Öz Değerlendirme Raporu

(2025-2026)

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ

Mekatronik Mühendisliği Programı

Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN (Takım Başkanı)

Dr. Öğr. Üyesi Kübra KAYSAL (Üye)

Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM (Üye)

01.07.2025 - 31.07.2026

LİSANS PROGRAMLARI İÇİN ÖZ DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

0.1-PROGRAMA İLİŞKİN GENEL BİLGİLER

1. İletişim Bilgileri

Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN (Bölüm Başkanı)
E-posta: yonetken@aku.edu.tr
Telefon: +90 272 218 2518
Adres: Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği, Ahmet Necdet Sezer Kampusü, Gazlıgöl Yolu, 03200 Merkez/Afyonkarahisar

2. Program Başlıkları

Mekatronik Mühendisliği

3. Programın Türü

Normal Öğretim

4. Yönetim Yapısı

Programın, bölüm, fakülte ve üniversite üst yönetimiyle yönetimsel ilişkisini organizasyon şeması da kullanarak açıklayınız.

5. Programın Kısa Tarihçesi ve Değişiklikler

Mekatronik Mühendisliği Bölümü, Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji Fakültesi bünyesinde 2013- 2014 eğitim-öğretim yılında kurulmuştur. Bölümde 1 profesor 1 doçent 5 doktor öğretim üyesi olmak üzere toplam 7 öğretim üyesi ile biri doktora döneminde biri de yüksek lisans döneminde olan 2 araştırma görevlisi görev yapmaktadır. Bölümün eğitim ve öğretim süresi dört yıl olup, isteğe bağlı hazırlık sınıfı (İngilizce) uygulaması bulunmaktadır. Mekatronik Mühendisliği Bölümüne öğrenci alımına 2013-2014 eğitim öğretim yılında başlanmış olup bölüm ilk mezunlarını 2016-2017 eğitim-öğretim yılında vermiştir.

Kanıtlar:

https://mekatronik.aku.edu.tr/bolum-hakkinda/

6. Önceki Yetersizliklerin ve Gözlemlerin Kaldırılması Yönünde Alınan Önlemler

Programın önceki öz değerlendirme sürecinde dile getirilen öğretim elemanı sayısındaki yetersizlik gözlemi doğrultusunda bölüm kadrosunun niteliksel ve niceliksel olarak sürdürülebilirliği gözetilmiş; bu kapsamda mevcut akademik kadro 1 Profesör, 1 Doçent, 5 Doktor Öğretim Üyesi ve 2 Araştırma Görevlisi ile yetkinliğini korumaktadır.Ayrıca, öğretim üyelerimizden biri doçent unvanından profesorlüğe yükselmiş ve böylece akademik kadronun yetkinliği artırılmıştır. Öğretim üyelerimizin akademik yükseltme süreçleri desteklenerek kadro yetkinliği artırılmaya devam edilmiştir. Bununla birlikte, MÜDEK ölçütlerine tam uyum sağlamak ve sürekli iyileştirme yaklaşımını sürdürmek amacıyla gerçekleştirilen ve üniversite senatosu tarafından onaylanmış kapsamlı müfredat revizyonu 2025-2026 akademik yılı güz döneminden itibaren birinci sınıfa başlayan öğrencilerimiz için aktif olarak uygulanmaya başlanmıştır.

Kanıtlar:

https://mekatronik.aku.edu.tr/akademik-personel/

1-ÖĞRENCİLER

1.1-Programa kabul edilen öğrenciler, programın kazandırmayı hedeflediği çıktıları (bilgi, beceri ve davranışları) öngörülen sürede edinebilecek altyapıya sahip olmalıdır. Öğrencilerin kabulünde göz önüne alınan göstergeler izlenmeli ve bunların yıllara göre gelişimi değerlendirilmelidir.

1.1.1. Programa hangi nitelikte öğrenci kabul edildiğini açıklayınız. Son beş yılda programa alınan hazırlık sınıfı öğrencisi (varsa), program öğrencisi ve mezun sayılarını gösteren Tablo 1.1'i doldurunuz.

Öğrenciler, ÖSYM tarafından yayınlanan Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu'nda belirtilen koşullar dâhilinde programa kayıt yaptırabilmektedirler. En önemli koşul öğrencilerin Sayısal Puan "SAY" kapsamında tercih başvurusu yapmış olmalarıdır. Diğer koşul ise aday öğrencilerin "SAY" puan türünde başarı sırası 300 bininci sırada olan adayın yerleştirme puanının üstünde yerleştirme puanına sahip olmasıdır.

Tablo 1.1. Programa Alınan Öğrenci ve Programdan Mezun Sayıları

Öğrenci / Mezun	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026
Hazırlık Öğrencisi	-	-	-	-	-
Öğrenci	13	41	40	46	47
Mezun	88	56	57	28	22

1.1.2. Tablo 1.2'e son beş yıla ilişkin kontenjanları, programa yeni kayıt yaptıran öğrencilerin sayılarını, giriş puanlarını ve başarı sırasını yazınız.

Tablo 1.2 Lisans Öğrencilerinin Giriş Derecelerine İlişkin Bilgi

Akademik Yıl[1]	Kontenjan	Kayıt Yaptıran Öğrenci Sayısı	Giriş Puanı		Giriş Başarı Sırası		Yerleştirme puan türü
			En yüksek	En düşük	En yüksek	En düşük	
2025-2026	45	47	345,22179	327,00311	188140	225304	SAY
2024-2025	47	46	331,96	305,08	113856	248968	SAY
2023-2024	40	40	364,70	322,48	155682	254111	SAY
2022-2023	41	41	373,53	300,75	139192	291260	SAY
2021-2022	40	13	267,92	247,92	235442	299738	SAY

[1]*İçinde bulunulan yıl dahil, son beş yıl için veriniz.*

1.1.3. Kontenjanlar ve programa kabul edilen öğrenci sayılarıyla bu öğrencilerle ilgili göstergelerin yıllara göre değişiminin bir değerlendirmesini veriniz. Programa kabul edilen öğrencilerin, programın kazandırmayı hedeflediği çıktıları (bilgi, beceri ve davranışları) öngörülen sürede edinebilecek altyapıya ne düzeyde sahip olduklarının bir değerlendirmesini veriniz.

2023-2024 eğitim öğretim yılından 2025-2026 yılına kadar olan süreçte programımızın kontenjan doluluk oranı %30' lardan %100 oranına ulaşmıştır. Ek yerleştirmelerle bu oran %100' ün üzerine çıkmaktadır. Bu olumlu gelişme giriş başarı sırasında da yaşanmaktadır. Programımızın başarı sırası (en düşük) 299738 'den 225304'e doğru yükselmiştir. Ancak, gelen öğrencilerin mühendislik eğitimi alt yapısına ne kadar sahip

oldukları belirlenememektedir. Mevcut öğrencilerin ölçme değerlendirme çıktıları incelendiğinde programa kayıt yaptıran öğrencilerin özellikle matematik ve fen bilimleri alt yapılarının yeterli olmadığı değerlendirilmektedir.

1.1.4. Programa kabul edilen öğrenciler için hazırlık sınıfı varsa, bu uygulamayla ilgili düzenlemeleri açıklayınız ve program öğrencilerinin hazırlık sınıfındaki başarı durumuna ilişkin istatistiksel bilgi veriniz. Bu amaçla tablo kullanabilirsiniz.

Hazırlık sınıfı öğrencimiz bulunmamaktadır.

1.2-Yatay ve dikey geçişle öğrenci kabulü, çift ana dal, yan dal ve öğrenci değişimi uygulamaları ile başka kurumlarda ve/veya programlarda alınmış dersler ve kazanılmış kredilerin değerlendirilmesinde uygulanan politikalar ayrıntılı olarak tanımlanmış ve uygulanıyor olmalıdır.

1.2.1 Tablo 1.3'ü son beş yıl için doldurunuz.

Tablo 1.3 Yatay Geçiş, Dikey Geçiş ve Çift Anadal Bilgileri

Akademik Yıl[1,2]	Programa Yatay Geçiş Yapan Öğrenci Sayısı	Programa Dikey Geçiş Yapan Öğrenci Sayısı	Programda Çift Anadala Başlamış Olan Başka Bölümün Öğrenci Sayısı	Başka Bölümlerde Çift Anadala Başlamış Olan Program Öğrenci Sayısı
2025-2026	3	2	-	-
2024-2025	1	6	-	-
2023-2024	2	5	-	-
2022-2023	1	4	-	-
2021-2022	2	7	-	-

[1]*İçinde bulunulan yıl dahil, son beş yıl için veriniz.*
[2]*Sayılar ilgili akademik yılda geçiş yapmış ya da çift anadala başlamış olan öğrenci sayılarıdır.*

1.2.2 Yatay geçiş, dikey geçiş, çift anadal ve yandal uygulamaları ile başka programlarda ve/veya kurumlarda alınmış dersler ve kazanılmış kredilerin değerlendirilmesinde uygulanan politikaları özetleyiniz ve bu politikaların nasıl uygulandığını açıklayınız.

Mekatronik Mühendisliği Bölümü yatay ve dikey geçiş hakkı kazanan öğrencilerin intibak işlemleri bölüm muafiyet ve intibak komisyonu tarafından yapılmaktadır. Bölüm kurulu kararı ile dekanlık makamına bildirilen ve öğrencilerin yatay ve dikey geçiş ders muafiyet uygulamalarını gerçekleştiren ilgili komisyonlarda görev yapan öğretim elemanları şu şekildedir;

Muafiyet ve İntibak Komisyonu
Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN (Başkan)
Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM(Üye)
Arş. Gör. Hatice TURNA (Üye)

Yatay geçiş, dikey geçiş, çift anadal (ÇAP), yandal uygulamaları ile diğer program veya kurumlardan alınan derslerin ve kazanılan kredilerin transferi; Afyon Kocatepe Üniversitesi

Ön Lisans ve Lisans Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Ön Lisans ve Lisans Muafiyet İşlemleri Yönergesi hükümlerine göre yürütülmektedir.

Yönerge doğrultusunda muafiyet ve intibak işlemleri şu adımlarla gerçekleştirilmektedir:

1. ÖSYM yerleştirme sonuçlarına son kayıt tarihinden sonra iki hafta içerisinde birim öğrenci işlerine dilekçe ile intibak ve muafiyet başvurusu öğrenci tarafından yapılır. Yatay geçiş öğrencilerinin ayrıca başvuru yapmasına gerek yoktur.
2. Dilekçeye öğrencinin daha önce başarılı olduğu ders içerikleri (mühürlü, kaşeli ve imzalı) ve not belgesi eklenmesi zorunludur. Belge eksiği olan dilekçeler işleme alınmaz.
3. Son başvuru tarihini takip eden bir hafta içerisinde Birim/Bölüm Muafiyet ve İntibak Komisyonları tarafından değerlendirilerek Birim Yönetim Kurulu tarafından karara bağlanması beklenir.
4. Öğrenci intibak ve muafiyet sonuçlarına Bölüm Yönetim Kurulu kararının öğrenciye tebliğ tarihinden itibaren 5 iş günü içerisinde itiraz edebilir. İtirazlar, komisyonlar tarafından yeniden incelenir varsa değişiklik Bölüm Yönetim Kurulu ile karara bağlanır. İtirazlar varsa komisyon tarafından tekrar incelenir ve Birim yönetim Kurulu tarafından karara bağlanır.
5. Alınan kararlar birim öğrenci işlerine iletilerek öğrencinin muaf tutulduğu derslerin harf notu karşılıkları eklenir ve öğrenci muafiyet işlemleri tamamlanır.

Tablo 1.4 Muafiyet ve İntibak Not Dönüşüm Tablosu

Üniversite Başarı Katsayısı	Üniversite Başarı Notu	Diğer Karşılıklar				Üniversite Başarı Notu Aralığı
4,0	AA	5	A	Mükemmel / Excellent	> 3,50	90 – 100
3,5	BA	4	B	Pekiyi / Very Good	3,25 – 3,50	85 – 89
3,0	BB	3	C	İyi / Good	2,75 – 3,24	75 – 84
2,5	CB	2	D	Orta / Good Satisfactory	2,50 – 2,74	70 – 74
2,0	CC	1	E	Geçer / Satisfactory	2,00 – 2,49	60 – 69
1,5	DC		FX-F	Şartlı Geçer / Pass / Sufficient	1,50 – 1,99	50 – 59
1,0	DD			Başarısız / Fail	1,00 – 1,49	40 – 49
0,5	FD			Başarısız / Fail	0,50 – 0,99	30 – 39
0,0	FF			Başarısız / Fail	< 0,50	0 – 29

1.3-Kurum ve/veya program tarafından başka kurumlarla yapılacak anlaşmalar ve kurulacak ortaklıklar ile öğrenci hareketliliğini teşvik edecek ve sağlayacak önlemler alınmalıdır.

1.3.1 Kurum ve/veya program tarafından başka kurumlarla yapılan anlaşmalar ve kurulan ortaklıkları belirtiniz.

Tablo 1.5 Lisans Düzeyinde Erasmus Anlaşması Bulunan Üniversiteler

Üniversite	Ülke
Technical University - Sofia	Bulgaristan
Vilnius Gediminas Technical University	Litvanya
Neumann János Egyetem	Macaristan
University St Kliment Ohridski - Bitola	Makedonya
University of Lomza	Polonya
Politechnika Lubelska	Polonya
University of Applied Sciences in Tarnow	Polonya
North University Centre of Baia Mare	Romanya
POLITEHNICA University of Bucharest	Romanya
Hellenic Mediterranean University	Yunanistan
Technical University of Moldova	Moldova

Tablo 1.6 Lisansüstü Düzeyde Erasmus Anlaşması Bulunan Üniversiteler

Üniversite	Ülke
Technical University - Sofia	Bulgaristan
Vilnius Gediminas Technical University	Litvanya
University St Kliment Ohridski - Bitola	Makedonya
North University Centre of Baia Mare	Romanya

1.3.2 Öğrenci hareketliliğini teşvik edecek ve sağlayacak düzenlemeleri özetleyiniz.

Tablo 1.7 Erasmus Bilgilendirme Toplantıları

Toplantı Konusu	Tarih	Yer
Erasmus+ Öğrenci Öğrenim ve Staj Hareketlilikleri Bilgilendirme Toplantısı	3 Mart 2026	Mühendislik Fakültesi 102 No'lu Konferans Salonu

1.3.3 Değişim programlarından yararlanan öğrenciler hakkında sayısal ve niteliksel bilgi veriniz.

Tablo 1.8 Erasmus Programı Kapsamında Giden Öğrenci Hareketliliği

Gittiği ülke ve üniversite	Giden öğrenci bilgileri		
	Program	Sınıf	Sayı
Vilnius Gediminas Technical University	Lisans	2	1
POLITEHNICA University of Bucharest	Lisans	2	1
Toplam			2

Tablo 1.9 Erasmus Programı Kapsamında Gelen Öğrenci Hareketliliği

Geldiği ülke ve üniversite	Gelen öğrenci bilgileri		
	Program	Sınıf	Sayı
-	-	-	-
Toplam			-

Tablo 1.10 Farabi Programı Kapsamında Giden Öğrenci Hareketliliği

Gittiği üniversite	Giden öğrenci bilgileri		
	Program	Sınıf	Sayı
-	-	-	-
-	-	-	-
Toplam			-

Tablo 1.11 Farabi Programı Kapsamında Gelen Öğrenci Hareketliliği

Geldiği üniversite	Gelen öğrenci bilgileri		
	Program	Sınıf	Sayı
-	-	-	-
Toplam			-

1.4-Öğrencileri ders ve kariyer planlaması konularında yönlendirecek danışmanlık hizmeti verilmelidir.

1.4.1 Öğrencileri ders ve kariyer planlaması konularında yönlendiren ve öğrencinin gelişiminin izlenmesini sağlayan danışmanlık hizmetlerini özetleyiniz.

Mekatronik Mühendisliği bölümünde her öğrenciye eğitim hayatı boyunca rehberlik edecek bir akademik danışman atanmaktadır. Danışmanlar, Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) üzerinden öğrencilerin ders seçimlerini, kredi durumlarını ve akademik başarılarını düzenli olarak izler. Kariyer planlaması kapsamında ise öğrenciler, ilgi duydukları mekatronik alt dallarına uygun stajlara ve teknik seçmeli derslere yönlendirilir. Ayrıca öğrencilerin iş dünyasına çok yönlü hazırlanabilmesi için üniversite bünyesinde düzenlenen mesleki ve kişisel gelişim faaliyetlerine katılımları danışmanları tarafından teşvik edilmektedir.
Kanıtlar:
Üniversitemiz etkinlik sayfasından (http://aku.edu.tr) alınan görseldeki eğitim duyuruları, öğrencilerimizin vizyon kazanmaları ve kariyerlerini planlamaları amacıyla yönlendirildikleri kurumsal faaliyetlere örnektir.

1.4.2 Öğretim üyelerinin danışmanlık hizmetlerine katkılarını sayısal ve niteliksel olarak açıklayınız.

Programımız öğrencilerine yönelik akademik danışmanlık hizmetleri 5 öğretim elemanı tarafından yürütülmektedir. Akademik danışmanlık kapsamında öğretim elemanları öğrencilerin ders seçimlerini sağlıklı bir şekilde yapmasını sağlamanın yanı sıra staj

danışmanlığı ile öğrencilerin staj konusunda bilgilendirilmesini de sağlamaktadırlar. Bu kapsamda Tablo 1.12'de sınıflar ve öğrenci sayıları ile danışmanlık hizmeti veren öğretim elemanlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1.12 Giriş Yılına Göre Öğrenci Danışmanlıklarının Dağılımı

ÖĞRENCİ DANIŞMANLIKLARI		
GİRİŞ YILI	DANIŞMAN	SAYI
2025	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN	57
2024	Doç. Dr. Güray SONUGÜR	69
2023	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM	43
2022	Dr. Öğr. Üyesi Melih ÖZÇATAL	50
ARTIK YIL	Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Çelik	45

1.5-Öğrencilerin program kapsamındaki tüm dersler ve diğer etkinliklerdeki başarıları şeffaf, adil ve tutarlı yöntemlerle ölçülmeli ve değerlendirilmelidir.

1.5.1 Öğrencilerin derslerdeki ve diğer etkinliklerdeki başarılarının hangi yöntemlerle ölçüldüğünü ve değerlendirildiğini özetleyiniz.

Programımızda öğrencilerin dersler ile diğer akademik etkinliklerdeki başarıları, çok yönlü değerlendirme yöntemleri kullanılarak ölçülmekte ve değerlendirilmektedir. Bu süreçte ara sınav, yarıyıl sonu (final) sınavı, kısa sınav (quiz), ödev, uygulama ve proje gibi değerlendirme araçlarından yararlanılmaktadır. Her bir ölçme bileşeninin ders başarı notuna katkısı, toplam %100 olacak şekilde ilgili dersin öğretim elemanı tarafından ders izlencesinde dengeli biçimde tanımlanmaktadır. Ara sınavlar ve yarıyıl sonu sınavları öğrencilerin teorik bilgi düzeyini ve kazanımlarını ölçmeyi sağlarken; kısa sınavlar düzenli ders takibini ve konu pekiştirmeyi teşvik etmektedir. Ödev çalışmaları öğrencilerin bağımsız araştırma ve analiz becerilerini geliştirirken; uygulama ve projeler ise teorik bilginin pratiğe dönüştürülmesini, tasarım kabiliyetini ve problem çözme yetkinliklerini ölçmeye imkân tanımaktadır. Bu bütüncül değerlendirme yaklaşımıyla, öğrencilerin hem akademik hem de mesleki becerilerinin kapsamlı şekilde ölçülmesi hedeflenmektedir.

1.5.2 Bu yöntemlerin şeffaf, adil ve tutarlı nitelikte olduğunu gerekçeleriyle açıklayınız.

Ara sınav, kısa sınav ve yarıyıl sonu sınavları, dersin öğrenme çıktılarına ve içeriğine uygun olarak klasik, çoktan seçmeli (test) veya karma (klasik + test) yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Sınavlara ait yanıt kâğıtları ile ödev, proje ve uygulama raporları en az iki yıl süreyle arşivlenmekte ve her türlü iç/dış denetime hazır halde saklanmaktadır. Öğrenciler, sınav sonuçlarına veya değerlendirmelerine ilişkin itirazlarını resmi dilekçe ile bölüm başkanlığına sunabilmektedir. İlgili dersin öğretim elemanı tarafından yapılan yeniden değerlendirmeler, şeffaflık ilkeleri doğrultusunda Fakülte Yönetim Kurulu denetimine ve onayına tabidir.

1.6-Öğrencilerin mezuniyetlerine karar verebilmek için, programın gerektirdiği tüm koşulların yerine getirildiğini belirleyecek güvenilir yöntemler geliştirilmiş ve uygulanıyor olmalıdır.

1.6.1 Programdaki öğrenci ve mezun sayılarının yıllara göre değişimini gösteren Tablo 1.13'ü doldurunuz.

Tablo 1.13 Öğrenci ve Mezun Sayıları

Akademik Yıl[1]	Hazırlık	Sınıf[2]				Öğrenci Sayıları[3]			Mezun Sayıları[3]		
		1.	2.	3.	4.	L	YL	D	L	YL	D
2025-2026	-	57	69	43	94	263	5	-	22	-	-
2024-2025	-	71	44	51	97	263	8	-	28	2	-
2023-2024	-	44	51	29	128	252	7	-	57	2	-
2022-2023	-	47	29	44	143	268	-	-	56	-	-
2021-2022	-	29	44	72	136	288	-	-	88	-	-

[1]İçinde bulunulan yıl dahil, son beş yıl için veriniz.
[2]Kurumca tanımlanan "sınıf" kavramını burada açıklayınız.
[3]L: Lisans, YL: Yüksek Lisans, D: Doktora

1.6.2 Öğrencilerin mezuniyetlerine karar vermek ve programın gerektirdiği tüm koşulları yerine getirdiklerini belirlemek için kullanılan yöntem(ler)i özetleyiniz.

Öğrenciler, kayıtlı oldukları önlisans ya da lisans programındaki tüm dersleri başarıyla tamamlamalı, toplam 240 AKTS kredi gereksinimini yerine getirmeli ve en az 2.00 genel not ortalamasını sağlamalıdır. Ayrıca, staj veya uygulamalı dersler varsa bunları başarıyla bitirmeleri gerekir. Azami öğrenim süresini (7 yıl) aşmadan mezuniyete hak kazanırlar; bu süreyi doldurup tüm derslerini ve kredilerini tamamlayan öğrenciler mezun olur. Mezuniyet işlemleri süreçleri fakülte öğrenci işleri biriminin mezuniyete hak kazanan adayları OBS sistemi üzerinden belirlemesi ve bölümlere resmi yazıyla bildirmesi ile başlar. Ayrıca, mezun olacak her öğrencinin bilgileri kendi danışman öğretim üyelerinin ve bölüm başkanının OBS sistemi menülerinde "Mezuniyet Onay" sekmesine düşer. Mezuniyet onayının gerçekleşmesi için

1. Her bölüm kendi mezuniyet komisyonlarını toplayarak kontrollerini gerçekleştirir ve mezuniyet komisyonu kararını hazırlayarak fakülte yönetim kuruluna bildirir.
2. İlgili danışmanlar ilgili öğrencilerinin mezuniyetlerini OBS sisteminde onaylar,
3. Bölüm başkanları ilgili öğrencilerinin mezuniyetlerini OBS sisteminde onaylar,
4. Fakülte yönetim kurulu mezuniyet komisyon kararlarını onaylar.

Mezuniyet onayı, uygun şartlar sağlandığında ilgili yükseköğretim kurulu tarafından verilir ve mezuniyet tarihi sınavların bitimini takip eden ilk iş günü olarak belirlenir.

1.6.3 Bu yöntem(ler)in güvenilir olduğunu gerekçeleriyle açıklayınız.

Üniversitemizde öğrencilerin mezuniyetlerine karar vermek ve program gerekliliklerini yerine getirdiklerini belirlemek için kullanılan yöntemlerin güvenilirliği, çok aşamalı ve sistematik bir kontrol sürecine dayanmaktadır. Aşağıdaki gerekçeler, bu yöntemlerin güvenilirliğini açıklamaktadır:

- Standartlaştırılmış Kriterler: Mezuniyet için gereken 240 AKTS kredi, en az 2.00 genel not ortalaması ve staj/uygulamalı derslerin başarıyla tamamlanması gibi net ve ölçülebilir kriterler, değerlendirme sürecinin objektifliğini sağlar. Bu standartlar, tüm öğrenciler için eşit bir şekilde uygulanır ve sübjektif yorumlara yer bırakmaz.
- Çok Aşamalı Onay Süreci: Mezuniyet süreci, fakülte öğrenci işleri birimi, danışman öğretim üyeleri, bölüm başkanları ve fakülte yönetim kurulu gibi birden fazla birimin katılımıyla yürütülür. Her aşamada OBS sistemi üzerinden yapılan kontroller ve onaylar, hata olasılığını en aza indirir. Bölüm mezuniyet komisyonlarının detaylı incelemeleri ve fakülte yönetim kurulunun nihai onayı, kararların doğruluğunu pekiştirir.
- Dijital İzleme ve Kayıt Sistemi: OBS sistemi, öğrencilerin akademik ilerlemelerini şeffaf bir şekilde takip eder ve mezuniyet koşullarının yerine getirilip getirilmediğini otomatik olarak kontrol eder. Bu sistem, manuel hataları azaltır ve verilerin güvenilirliğini artırır.

2-PROGRAM EĞİTİM AMAÇLARI

Program Eğitim Amaçları: Program mezunlarının yakın bir gelecekte erişmeleri istenen kariyer hedefleri ve mesleki beklentilerdir (FEDEK, 2017; MÜDEK, 2019). Bir programın eğitsel misyonunu nasıl planlamayı sağladığını ve paydaşlarının gereksinimlerini nasıl karşılayacağını bildiren açık ve genel ifadelerdir. Programın eğitim amaçları, mezunların bir programı bitirmelerini izleyen birkaç yıl içinde gerçekleştirmeleri beklenenleri tanımlayan ifadelerdir (YÖKAK, 2019).

2.1-Değerlendirilecek her program için program eğitim amaçları tanımlanmış olmalıdır.

2.1.1 Programın eğitim amaçlarını burada listeleyiniz.
Mekatronik Mühendisliği Lisans programının eğitim amaçları Tablo 2.1'de listelenmiştir.

Tablo 2.1 Program Eğitim Amaçları

No	Program Eğitim Amaçları
PEA1	Öğrencilerimiz, mekatronik mühendisliği alanındaki temel mühendislik bilgilerini uygulayarak, otomasyon, robotik, enerji, otomotiv, savunma ve üretim sektörlerinde mühendislik problemlerine çözüm üretebilecek mesleki yeterlilik kazanırlar.
PEA2	Program mezunları, disiplinler arası mühendislik projelerinde etkin şekilde görev alarak, takım çalışmasına uyumlu, iletişim becerileri güçlü ve liderlik vasıfları gelişmiş bireyler olarak profesyonel kariyerlerini sürdürürler.
PEA3	Mezunlarımız, yaşam boyu öğrenme anlayışıyla lisansüstü eğitim, mesleki gelişim programları ve sektörel deneyimlerle yetkinliklerini geliştirir; araştırma, ürün geliştirme ve akademik alanlarda katkı sunarlar.
PEA4	Toplum yararını gözeterek, etik değerlere bağlı, sürdürülebilir çözümler üreten, küresel farkındalığa sahip mühendisler olarak görev yaparlar.
PEA5	Yenilikçi ve girişimci bir bakış açısıyla hareket eden mezunlarımız, teknoloji tabanlı ürün ve hizmetler geliştirerek ulusal ve uluslararası ölçekte katma değer sağlarlar.
PEA6	Mezunlarımız, çağın ihtiyaçlarına uygun olarak dijitalleşme, yapay zekâ, otonom sistemler ve veri odaklı mühendislik alanlarında yetkinlik geliştirerek sektörel dönüşümde pay sahibi olurlar.

Program eğitim amaçlarına Afyon Kocatepe Üniversitesi Bologna Bilgi Sistemi içerisinde yer verilmektedir. Bununla birlikte Mekatronik Mühendisliği Bölümü program eğitim amaçları https://mekatronik.aku.edu.tr/misyon-vizyon/ web adresinde yayınlanmaktadır.

2.2-Bu amaçlar; programın mezunlarının yakın bir gelecekte erişmeleri istenen kariyer hedefleri ve mesleki beklentiler tanımına uymalıdır.

2.2.1 Program eğitim amaçları ilgili akreditasyon kuruluşunun (MÜDEK, TEPDAD, FEDEK, VEDEK, EPDAD, HEPDAK, İLAD-İLEDAK, SABAK, TUADER-TURAK, ECZAKDER ve TPD) tanımına uymalı ve mezunların bilgi, beceri ve davranışlarını ifade eden bireysel nitelikler içermemelidir. "Yakın gelecek"ten kasıt, 3-5 yıl süresinde bir zamandır. Program eğitim amaçlarının yazım şekli bölüm özgörevi (misyonu) şeklinde değil, program mezunlarının kariyerlerine odaklı olmalıdır.
Örneğin, Afyon Kocatepe Üniversitesi Turizm Fakültesinin Gastronomi ve Mutfak Sanatları lisans programının eğitim amaçları (PEA) şöyle belirtilmiştir:

- **PEA1: Mezunlarımız meslek hayatında teknolojik, sosyal ve etik şartları gözeterek turizm, hizmet ve yiyecek içecek sektörlerinde, kamu ve özel kuruluşlarda görev alırlar.**
- **PEA2: Program mezunları aşçı yardımcısı, aşçı, baş aşçı, yiyecek içecek servis elamanı, gastronomi yazarı, yemek stilisti ve fotoğrafçısı, restoran işletmecisi, mutfak eğitimcisi, yiyecek içecek danışmanlığı gibi görevlerde etkin bir lider ve uyumlu bir takım üyesi olarak meslek hayatını sürdürürler.**
- **PEA3: Mezunlarımız sürekli eğitim anlayışı ile akademik gelişimlerine devam eder ve kamu ve üniversitelerin ihtiyaç duyduğu alanlarda başarılı bir şekilde görev alırlar.**

2.3-Kurumun, fakültenin ve bölümün özgörevleriyle (misyonu) uyumlu olmalıdır.

2.3.1 Kurumun, fakültenin ve bölümün özgörev(ler)i (misyonu) varsa, bunları veriniz.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Mekatronik Mühendisliği misyon ve vizyonu aşağıda belirtilmiştir.

Misyon: Mühendislik bilimlerinin temel ilkelerine hâkim, etik değerlere bağlı, yaratıcı ve analitik düşünebilen, teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek bunları pratiğe dönüştürebilen nitelikli mühendisler yetiştirmektir. Bu doğrultuda hem bölgesel kalkınmaya katkı sağlamak hem de küresel ölçekte fark yaratmak temel hedeflerindendir.

Vizyon: Disiplinler arası güçlü yapısıyla, çağın teknolojik gereksinimlerine cevap verebilen, yenilikçi ve çözüm odaklı mühendisler yetiştirmeyi hedefleyen saygın bir akademik yapıya sahiptir. Teorik bilgi ile uygulamayı harmanlayan eğitim anlayışı sayesinde; robotik, otomasyon, yapay zeka, kontrol sistemleri ve ileri üretim teknolojileri gibi alanlarda öğrencilerini donanımlı hale getirir.

2.3.2 Bu özgörevlerin (misyonun) nerede yayımlanmış olduklarını belirtiniz.

https://mekatronik.aku.edu.tr/misyon-vizyon/

2.3.3 Program eğitim amaçlarının kurumun, fakültenin ve bölümün özgörevleriyle (misyonuyla) ne ölçüde uyumlu olduğunu ayrı ayrı irdeleyiniz. Program eğitim amaçlarının bileşenleriyle, kurumun, fakültenin ve bölümün özgörevlerinin (misyonunun) bileşenleri aralarındaki çapraz ilişkileri açıklayınız. Bu amaçla tablo(lar) kullanmanız önerilir.

PEA'ların Üniversite Misyon ve Vizyonu ile Uyumu
Afyon Kocatepe Üniversitesi'nin misyonu, evrensel düzeyde bilimsel bilgi üretmeyi ve nitelikli bireyler yetiştirerek bölgesel kalkınmaya katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, PEA1 ve PEA4 doğrudan üniversite misyonunu desteklemekte; mezunların mühendislik bilgisini toplum yararına kullanabilecek ve sürdürülebilir çözümler geliştirecek bireyler olarak yetişmelerine odaklanmaktadır. Üniversitenin vizyonunda yer alan "yenilikçi projelerle ulusal düzeyde girişimci üniversite olma" hedefi ise PEA5 ve PEA6 ile örtüşmektedir. Bu amaçlar, mezunların teknoloji tabanlı ürün ve hizmetler geliştirme ve dijital dönüşümde aktif rol alma becerilerini geliştirmelerini sağlayarak üniversitenin girişimci ve uluslararası tanınır olma vizyonuna hizmet etmektedir.

PEA'ların Fakülte Misyon ve Vizyonu ile Uyumu
Teknoloji Fakültesi'nin misyonu, öğrencilerin bilgi üretmelerine ve bu bilgileri teknolojik uygulamalara dönüştürmelerine katkı sağlamak ve etik değerlere sahip mühendisler yetiştirmektir. Bu doğrultuda PEA2, PEA3 ve PEA4; disiplinler arası iş birliği, yaşam boyu öğrenme ve etik sorumluluk gibi temel değerlerle fakülte misyonuna doğrudan katkı sunar. Fakülte vizyonunda belirtilen üniversite-sanayi işbirliği ve eğitimde sürekli kalite anlayışı, özellikle PEA3 ve PEA6'da yer alan sektörel gelişim, yapay zekâ ve ileri teknoloji konularındaki yetkinliklerle desteklenmektedir. Bu bağlamda, PEA'lar fakültenin hem bölgesel hem de ulusal düzeyde nitelikli mühendis yetiştirme vizyonuyla yüksek düzeyde örtüşmektedir.

PEA'ların Bölüm Misyon ve Vizyonu ile Uyumu
Mekatronik Mühendisliği Bölümü'nün misyonu, temel mühendislik ilkelerine hakim, analitik düşünebilen, teknolojik gelişmeleri pratiğe dönüştürebilen mühendisler yetiştirmektir. Bu hedef, doğrudan PEA1, PEA2 ve PEA6'da karşılık bulur. PEA1, temel mühendislik bilgisiyle sektörel sorunlara çözüm üretebilen bireyleri hedeflerken; PEA2 takım çalışması ve liderlik becerilerini, PEA6 ise çağın dijital ve teknolojik gereksinimlerine uygun mühendislik uygulamalarını kapsar. Bölüm vizyonunda vurgulanan "disiplinler arası güçlü yapı" ve "robotik, otomasyon, yapay zekâ" gibi alanlarda uzmanlaşma hedefi, doğrudan PEA5 ve PEA6 ile ilişkilidir. Bu yönüyle program eğitim amaçları, bölümün hem teorik hem de uygulamalı eğitime verdiği önemi destekleyen stratejik hedeflerle tam uyum içindedir.

Tablo 2.2 Program Eğitim Amaçlarının Kurum, Fakülte, Bölüm Vizyon ve Misyonu ile Uyumu

	AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ		TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ		MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ	
Progra	Misyon	Vizyon	Misyon	Vizyon	Misyon	Vizyon

m Eğitim Amaçları (PEA)	Evrensel düzeyde bilimsel bilgi üretmek, mesleki açıdan çağdaşlarıyla rekabet edebilen, nitelikli bireyler yetiştirmek ve bölgesel kalkınmaya katkı sağlamaktır.	Bilimsel araştırma ve eğitim faaliyetlerinde kaliteyi sürekli artırarak bölgesel kalkınmaya katkı sunan, yenilikçi projelerle ulusal düzeyde girişimci üniversiteler arasında yer almak ve uzun vadede uluslararası tanınır bir üniversite haline gelmektir.	Öğrencilerimizin kendi mühendislik alanlarında evrensel düzeyde bilgiye ulaşmalarına, yeni bilgi üretmelerine ve ürettikleri bilgileri teknolojik uygulamaya dönüştürmelerine katkı sağlamakla birlikte nitelikli ve etik değerlere saygılı mühendisler yetiştirmektir.	Güncel bilimsel araştırmaları ve teknolojiyi takip eden, üniversite-sanayi işbirliğini ön planda tutan, eğitimde kaliteyi sürekli arttırma çabası içerisinde olan, şehrimiz ve bölgemizin ihtiyaç duyduğu nitelikli mühendisleri yetiştiren fakülte olmaktır.	Mühendislik bilimlerinin temel ilkelerine hakim, etik değerlere bağlı, yaratıcı ve analitik düşünebilen, teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek bunları pratiğe dönüştürebilen nitelikli mühendisler yetiştirmektir. Bu doğrultuda, hem bölgesel kalkınmaya katkı sağlamak hem de küresel ölçekte fark yaratmak temel hedeflerindendir.	Disiplinler arası güçlü yapısıyla, çağın teknolojik gereksinimlerine cevap verebilen, yenilikçi ve çözüm odaklı mühendisler yetiştirmeyi hedefleyen saygın bir akademik yapıya sahiptir. Teorik bilgi ile uygulamayı harmanlayan eğitim anlayışı sayesinde; robotik, otomasyon, yapay zeka, kontrol sistemleri ve ileri üretim teknolojileri gibi alanlarda öğrencilerini donanımlı hale getirir.
PEA1.	5	5	5	5	5	5
PEA2.	5	5	5	5	5	5
PEA3.	5	5	5	5	5	5
PEA4.	5	5	5	5	5	5
PEA5.	5	5	5	5	5	5
PEA6.	5	5	5	5	5	5

2.4-Programın çeşitli iç ve dış paydaşlarını sürece dahil ederek belirlenmelidir.

2.4.1 Programın iç ve dış paydaşlarını sıralayınız.

Mekatronik Mühendisliği Lisansn Programının iç ve dış paydaşları Tablo 2.3'de verilmiştir.

Tablo 2.3 Dış Paydaşlar

MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ LİSANS PROGRAMI DIŞ PAYDAŞ LİSTESİ	
Ad-Soyad*	Çalıştığı Kurum
Dr. Öğr. Üyesi Çağrı KAYMAK	Fırat Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Faruk Emre AYSAL	Giresun Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hakan ÇELİK	Fırat Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Serkan ÇAŞKA	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Caner AKÜNER	Marmara Üniversitesi
*Liste alfabetik olarak sıralanmıştır.	

2.4.2 Program eğitim amaçlarının iç ve dış paydaşların gereksinimleri dikkate alınarak, nasıl belirlendiğini kanıtlarıyla açıklayınız. Bu amaçla kullanılmış olan yöntem, sistematik olmalı ve somut verilere dayanmalıdır.

Mekatronik Mühendisliği Lisans Programı'nın eğitim amaçları, iç ve dış paydaşların görüşleri doğrultusunda, sistematik ve kanıta dayalı bir süreç izlenerek belirlenmiştir. Bu süreçte öncelikle, programın vizyon ve misyonu temel alınarak mevcut eğitim amaçları gözden geçirilmiş; güncel teknolojik gelişmeler, sektörel beklentiler ve mezunların mesleki performansları dikkate alınarak kapsamlı bir ön analiz gerçekleştirilmiştir.

Bu kapsamda iç paydaşlar olarak öğretim elemanları, öğrenciler ve üniversite yönetimi; dış paydaşlar olarak ise mezunlar, işverenler, sektör temsilcileri, dış danışma kurulu üyeleri ve meslek odalarının katkıları alınmıştır. Öncelikle mezunlara ve işverenlere yönelik anketler uygulanmış, mezunların çalıştıkları alanlar, karşılaştıkları zorluklar ve işverenlerin teknik, iletişimsel ve yönetsel beceriler konusundaki beklentileri analiz edilmiştir. Elde edilen nicel ve nitel veriler, bölüm kurul toplantılarında tartışılmış, sektör temsilcilerinden alınan görüş ve öneriler program çıktılarıyla birlikte değerlendirilmiştir.

Elde edilen bu çok yönlü geri bildirimler, bölüm öğretim üyelerinin katılımıyla yapılan akademik danışmanlar kurulu toplantılarında bütüncül şekilde ele alınmış ve eğitim amaçlarının güncellenmesine yönelik kararlar alınmıştır. Sürecin sonunda oluşturulan veya revize edilen eğitim amaçları, bölüm kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe girmiştir.

Tüm bu süreç boyunca kullanılan veriler ve alınan kararlar, akademik danışmanlık memnuniyet anketleri, öğrenci memnuniyet anketleri ve mezun memnuniyet anketleri sonuç raporları, dış paydaş ve akademik danışmanlar kurulu toplantı tutanakları gibi somut belgelerle kayıt altına alınmıştır. Böylece program eğitim amaçlarının yalnızca akademik öngörülere değil, aynı zamanda paydaş beklentilerine ve sektörel ihtiyaçlara dayalı olarak belirlendiği açık şekilde belgelenmiştir.

Kanıt: Öğrenci memnuniyet anketleri, Danışmanlar kurulu toplantı tutanakları, İç ve Dış Paydaş Görüşleri, Eğitsel Performans Ölçekleri, Akademik Danışmanlık Toplantı Tutanakları

2.5-Kolayca erişilebilecek şekilde yayımlanmış olmalıdır.

2.5.1 Program eğitim amaçlarının kolayca erişilebilecek şekilde nerede yayımlanmış olduğunu belirtiniz.

Program eğitim amaçları bölüm web sitesinde Genel Tanıtım – Misyon ve Vizyon sekmesinden kolayca erişilebilecek şekilde yayımlanmıştır.

https://mekatronik.aku.edu.tr/misyon-vizyon/

2.6-Programın iç ve dış paydaşlarının gereksinimleri doğrultusunda uygun aralıklarla güncellenmelidir.

2.6.1 Program eğitim amaçlarının iç ve dış paydaşlarının gereksinimleri doğrultusunda hangi aralıklarla ve nasıl güncellendiğini/güncelleneceğini kanıtlarıyla açıklayınız. Bu amaçla kullanılan yöntem, sistematik olmalı ve somut verilere dayanmalıdır.

Mekatronik Mühendisliği Lisans Programı'nın eğitim amaçları, iç ve dış paydaşların görüşleri doğrultusunda, sistematik ve kanıta dayalı bir süreç izlenerek belirlenmiştir. Bu süreçte öncelikle, programın vizyon ve misyonu temel alınarak mevcut eğitim amaçları gözden geçirilmiş; güncel teknolojik gelişmeler, sektörel beklentiler ve mezunların mesleki performansları dikkate alınarak kapsamlı bir ön analiz gerçekleştirilmiştir.

Bu kapsamda iç paydaşlar olarak öğretim elemanları, öğrenciler ve üniversite yönetimi; dış paydaşlar olarak ise mezunlar, işverenler, sektör temsilcileri, dış danışma kurulu üyeleri ve meslek odalarının katkıları alınmıştır. Öncelikle mezunlara ve işverenlere yönelik anketler uygulanmış, mezunların çalıştıkları alanlar, karşılaştıkları zorluklar ve işverenlerin teknik, iletişimsel ve yönetsel beceriler konusundaki beklentileri analiz edilmiştir. Elde edilen nicel ve nitel veriler, bölüm kurul toplantılarında tartışılmış, sektör temsilcilerinden alınan görüş ve öneriler program çıktılarıyla birlikte değerlendirilmiştir.

Elde edilen bu çok yönlü geri bildirimler, bölüm öğretim üyelerinin katılımıyla yapılan akademik danışmanlar kurulu toplantılarında bütüncül şekilde ele alınmış ve eğitim amaçlarının güncellenmesine yönelik kararlar alınmıştır. Sürecin sonunda oluşturulan veya revize edilen eğitim amaçları, bölüm kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe girmiştir.

Tüm bu süreç boyunca kullanılan veriler ve alınan kararlar, akademik danışmanlık memnuniyet anketleri, öğrenci memnuniyet anketleri ve mezun memnuniyet anketleri sonuç raporları, dış paydaş ve akademik danışmanlar kurulu toplantı tutanakları gibi somut belgelerle kayıt altına alınmıştır. Böylece program eğitim amaçlarının yalnızca akademik öngörülere değil, aynı zamanda paydaş beklentilerine ve sektörel ihtiyaçlara dayalı olarak belirlendiği açık şekilde belgelenmiştir.
Kanıt: Öğrenci memnuniyet anketleri, Danışmanlar kurulu toplantı tutanakları, İç ve Dış Paydaş Görüşleri, Eğitsel Performans Ölçekleri, Akademik Danışmanlık Toplantı Tutanakları

3-PROGRAM ÇIKTILARI

Program Çıktıları: **Öğrencilerin programdan mezun oluncaya kadar kazanmaları gereken bilgi, beceri, deneyim ve davranışları tanımlayan ifadelerdir (FEDEK, 2017).**

Ölçme: **Bu ölçüte ilişkin ölçme, program çıktılarına erişim düzeylerini saptamak üzere çeşitli yöntemler kullanılarak yürütülen veri ve kanıt tanımlama, toplama ve düzenleme sürecidir (FEDEK, 2017).**

Değerlendirme: **Bu ölçüte ilişkin değerlendirme, ölçmeler sonucu elde edilen verilerin ve kanıtların çeşitli yöntemler kullanılarak yorumlanması sürecidir. Değerlendirme süreci, program çıktılarına erişim düzeylerini vermeli, elde edilen sonuçlar programı iyileştirmek üzere alınacak kararlar ve yürütülecek eylemlerde kullanılmalıdır (FEDEK, 2017).**

3.1-Program çıktıları, program eğitim amaçlarına ulaşabilmek için gerekli bilgi, beceri ve davranış bileşenlerinin tümünü kapsamalı ve ilgili (MÜDEK, FEDEK, SABAK, EPDAD vb. gibi) Değerlendirme Çıktılarını da içerecek biçimde tanımlanmalıdır. Programlar, program eğitim amaçlarıyla tutarlı olmak koşuluyla, kendilerine özgü ek program çıktıları tanımlayabilirler.

3.1.1 Tanımlanan program çıktılarını burada sıralayınız. Program çıktıları ilgili akreditasyon kuruluşunun (MÜDEK, TEPDAD, FEDEK, VEDEK, EPDAD, HEPDAK, İLAD-İLEDAK, SABAK, TUADER-TURAK, ECZAKDER ve TPD) tanımına uymalı ve öğrencilerin mezuniyetlerine kadar edinmeleri beklenen bilgi, beceri ve davranışlardan oluşmalıdır.

Tanımlanan program çıktıları Tablo 3.1'de sıralanmıştır. Program çıktıları MÜDEK akreditasyon kuruluşunun tanımına uygun ve öğrencilerin mezuniyetlerine kadar edinmeleri beklenen bilgi, beceri ve davranışlardan oluşmaktadır.

Tablo 3.1 Program Çıktıları

No	Program Çıktısı
PÇ1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
PÇ2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
PÇ3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
PÇ4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
PÇ5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.

PÇ6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
PÇ7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
PÇ8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
PÇ9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
PÇ10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
PÇ11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

3.1.2 Program çıktılarının MÜDEK akreditasyon kuruluşunun çıktılarının tümünü eksiksiz bir şekilde kapsamaktadır. 11 MÜDEK çıktısı aşağıda verilmiştir. 11 madddelik Mekatronik Mühendisliği Lisans Programı Çıktıları ile tüm maddeler örtüşmektedir.

1. Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.
2. Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
3. Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi ögeleri içerirler.)
4. Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
5. Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
6. Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
7. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.
8. Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
9. Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.

10. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık.
11. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.

Tablo 3.2 TYYÇ-Program Yeterlilikleri İlişkisi (https://obs.aku.edu.tr/oibs/bologna/) adresinden ulaşılabilir.

Temel Alan		Program Yeterlilikleri											Ulusal Yeterlilik	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Bilgi	1	X X	X X		X X	X X	X X	X			X X	X X	1	Bilgi
Beceriler	1				X								1	Beceriler
	2				X	X							2	
	3					X		X		X X			3	
	4	X X	X X	X X			X X	X	X X			X X	4	
Yetkinlikler *Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme*	1				X								1	Yetkinlikler *Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme*
	2	X					X X					X	2	
	3	X	X X	X X		X X			X X	X X	X X	X	3	
Yetkinlikler *Öğrenme*	1		X			X							1	Yetkinlikler *Öğrenme*
	2		X			X						X	2	
	3	X X			X X		X X			X X	X X	X	3	
Yetkinlikler *İletişim ve Sosyal*	1	X					X						1	Yetkinlikler *İletişim ve Sosyal*
	2						X						2	
	3	X										X	3	
	4											X	4	
	5			X X		X X				X X			5	

Yetkinlikler *Alana Özgü*	1					X							1	Yetkinlikler *Alana Özgü*
	2		X			X							2	
	3		X				X X						3	
	4	X X			X X			X X	X X	X X	X X	X X	4	

Bir program yeterliliği,

- Bir temel alan yeterliliği ile ilişkili ise ilgili kutucuğa (turuncu renk ile belirtilmiş) X işareti koyunuz.
- Bir ulusal yeterlilik ile ilişkili ise ilgili kutucuğa (gri renk ile belirtilmiş) X işareti koyunuz.
- Aynı kutucukta hem (turuncu renk ile belirtilmiş) X hem de (gri renk ile belirtilmiş) X işareti kullanılabilir ki bu, program yeterliliğinin hem temel alan hem de ulusal yeterlilik ile ilişkili olduğunu gösterir.

3.1.3 Program çıktılarının program eğitim amaçlarıyla uyumunu irdeleyiniz ve program eğitim amaçlarına erişilmesini nasıl desteklediğini aralarındaki ilişkileri kullanarak açıklayınız.

Program çıktıları ile program eğitim amaçları arasında doğrudan bir ilişki mevcuttur. Her bir program çıktısı, mezunların uzun vadede hedeflenen mesleki beceri ve yetkinliklere ulaşmasına katkı sağlayacak şekilde program eğitim amaçlarıyla paralel olarak yapılandırılmıştır.

Program Eğitim Amaçları ile Program Çıktıları Arasındaki İlişki

PEA1, öğrencilerin temel mühendislik bilgilerini gerçek dünya problemlerine uygulayabilmesini hedeflemektedir. Bu amaç, özellikle PÇ1, PÇ2, PÇ3 ve PÇ4 ile doğrudan ilişkilidir. Bu çıktılar, öğrencilerin matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini kullanarak mekatronik problemleri analiz etmelerini, sistem tasarımı yapmalarını ve modern mühendislik araçlarını etkin şekilde kullanmalarını kapsamaktadır. Bu sayede PEA1, mühendislik bilgi birikiminin pratik beceriye dönüşmesini sağlayan PÇ'lerle desteklenmektedir.

PEA2, disiplinler arası takım çalışmalarında etkin rol alabilen, iletişim becerileri güçlü ve liderlik vasfı gelişmiş bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu amaçla en güçlü ilişki PÇ8 ve PÇ9 ile kurulmaktadır. PÇ8, takım çalışması ve liderlik becerilerini; PÇ9 ise teknik konularda etkili iletişim kurma yetkinliğini kapsamaktadır. Ayrıca PÇ7'nin etik farkındalık boyutu da profesyonel sorumluluk bağlamında PEA2 ile örtüşmektedir.

PEA3, mezunların yaşam boyu öğrenmeye açık, akademik gelişime ve sektörel ilerlemeye yatkın bireyler olmasını hedeflemektedir. Bu amacın temel karşılığı PÇ11'dir. Bu çıktı, mezunların yeni teknolojilere uyum sağlamalarını, bağımsız öğrenme becerisi kazanmalarını ve sürekli gelişen mühendislik alanlarına sorgulayıcı bir yaklaşımla adapte olabilmelerini hedefler. Ayrıca PÇ5 (literatür araştırması, deneysel analiz) da bu öğrenme sürecinin araştırma boyutunu desteklemektedir.

PEA4, etik değerlere bağlı, sürdürülebilirlik ilkelerine duyarlı ve topluma katkı sunan mühendisler yetiştirme hedefindedir. Bu hedef, doğrudan PÇ6 ve PÇ7 ile ilişkilidir. PÇ6, mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel ve ekonomik etkilerini kavrayarak sürdürülebilir çözümler üretme farkındalığını geliştirirken; PÇ7 ise mesleki etik bilincini ve sorumlu davranışı vurgulamaktadır.

PEA5, mezunların girişimcilik ve yenilikçilik temelinde teknoloji tabanlı ürün ve hizmetler geliştirmesini öngörmektedir. Bu amaç, özellikle PÇ10 ile güçlü bir bağ içindedir. PÇ10, proje yönetimi, ekonomik yapılabilirlik, yenilikçilik ve girişimcilik konularında farkındalık kazandırmakta; böylece öğrencileri sektörel üretkenliğe yönlendirmektedir. Ayrıca PÇ3 ve PÇ4'te yer alan tasarım ve geliştirme becerileri de bu amaca hizmet etmektedir.

PEA6, çağın teknolojik ihtiyaçlarına yanıt verebilen, dijitalleşme, yapay zekâ, veri odaklı mühendislik gibi alanlarda yetkin bireyler yetiştirme amacını taşımaktadır. Bu hedef, doğrudan PÇ11 ile uyumludur. Ayrıca PÇ3 ve PÇ4 gibi çıktılar da akıllı sistemlerin tasarımı ve teknolojik araçların kullanımı yoluyla bu amaca destek olmaktadır.

Program çıktılarının program eğitim amaçlarıyla uyumu Tablo 3.3'te irdelenmiştir.

Tablo 3.3 Program Çıktılarının Program Eğitim Amaçlarıyla Uyumu

	Program Çıktıları (PÇ)										
Program Eğitim Amaçları (PEA)	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
PEA1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PEA2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PEA3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PEA4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PEA5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

***Uyum düzeyleri 1 (çok düşük) ve 5 (çok yüksek) arasında ifade edilmiştir.**

3.1.4 Program çıktılarını belirleme yöntemini anlatınız.

Mekatronik Mühendisliği program çıktıları, MÜDEK (Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği) tarafından tanımlanan mühendislik yeterlilikleri temel alınarak yapılandırılmıştır. Akademik kadro, sektör paydaşları, öğrenciler ve mezunlarla yapılan geri bildirimlerle programın disiplinler arası yapısına uygun özel çıktılar oluşturulmuştur. Çıktıların belirlenme süreci hem ulusal hem de uluslararası mühendislik yeterlilik çerçevelerine uyumlu, aynı zamanda programın disiplinler arası doğasını ve sektör ihtiyaçlarını yansıtacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

3.1.5 Program çıktılarını dönemsel olarak gözden geçirme ve güncelleme yöntemini anlatınız.

- Bölüm Akademik Kurulu tarafından, her akademik yıl sonunda program çıktılarının yeterliliği ve güncelliği değerlendirilir.
- Ders içerikleri, öğrenci başarı düzeyleri, ölçme-değerlendirme sonuçları ve ders anketlerinden elde edilen geri bildirimler analiz edilerek çıktılarla ilişkilendirilir.
- İç ve dış paydaşların (mezunlar, işverenler, staj danışmanları, sektör temsilcileri, öğretim elemanları ve öğrenciler) görüşleri düzenli olarak alınır. Alınan geri bildirimler,

program çıktılarının sektör ihtiyaçlarına, teknolojik gelişmelere ve akademik beklentilere ne derece karşılık verdiğini ortaya koyar.

- MÜDEK mühendislik yeterlilikleri, Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ) ve ABET gibi ulusal ve uluslararası standartlar düzenli olarak takip edilir. Yeni gereklilikler ve güncellenen çıktılar doğrultusunda bölüm çıktıları revize edilir.
- Program çıktılarının, eğitim amaçlarına hizmet edip etmediği değerlendirilir. Mezun başarıları, kariyer izleme çalışmaları ve lisansüstü yönelimler bu kapsamda analiz edilir.
- Gözden geçirme süreci sonucunda gerekli görülmesi hâlinde çıktıların içeriğinde güncellemeye gidilir.
- Güncellenen çıktılar, ilgili öğretim üyeleriyle paylaşılır ve ders içerikleri ile öğrenme çıktıları yeniden yapılandırılır.
- Bu süreç PDCA (Planla – Uygula – Kontrol Et – Önlem Al) döngüsü kapsamında yürütülerek sürekli iyileştirme sağlanır.

3.2-Program çıktılarının sağlanma düzeyini dönemsel olarak belirlemek ve belgelemek için kullanılan bir ölçme ve değerlendirme süreci oluşturulmuş ve işletiliyor olmalıdır.

3.2.1 Program çıktılarının her biri için ayrı ayrı olmak üzere, sağlanma düzeyini dönemsel olarak belirlemek ve belgelemek için kullanılan ölçme ve değerlendirme sürecini anlatınız. Bu amaçla kullanılan ölçme ve değerlendirme süreci sistematik olmalı, doğrudan ölçüm yöntemlerinin kullanımına imkân verecek şekilde, ağırlıklı olarak öğrenci çalışmalarına ve somut verilere dayanmalıdır. Yalnızca anketler ve/veya öğrenci ders başarı notları gibi, dolaylı ölçüm yöntemlerine dayalı süreçler yeterli sayılmayacaktır. Normal Örgün Öğretim yanında İkinci Örgün Öğretim programının da bulunması durumunda, bu süreç Normal Örgün Öğretim ve İkinci Örgün Öğretim programları için ayrıştırılmış sonuçlar verecek şekilde uygulanmalıdır.

Mekatronik Mühendisliği programımızda, program çıktılarının her biri için ayrı ayrı olmak üzere, sağlanma düzeyini dönemsel olarak belirlemek ve belgelemek için Öğrenci Bilgi Sisteminde yer alan "Program Çıktılarına Ulaşma Oranları Modülü" kullanılmaktadır. Bu sistematik değerlendirme süreci kapsamında; derslerde uygulanan sınavlar, bitirme projeleri, laboratuvar raporları ve ödevler gibi doğrudan ölçüm araçları (öğrenci çalışmaları) OBS üzerinden ilgili program çıktılarıyla eşleştirilmektedir. Böylece, yalnızca genel ders başarı notlarına veya anketlere (dolaylı ölçümlere) bağlı kalmaksızın, doğrudan öğrencilerin somut çalışmalarından elde edilen veriler işlenmektedir. Bu modül sayesinde her bir program çıktısının sağlanma düzeyi, doğrudan ölçüm yöntemlerine dayalı ve kanıtlanabilir bir sistemle dönemsel olarak hesaplanmakta ve güvence altına alınmaktadır.

3.2.2 Bu sürecin işletildiğine dair kanıtlarınızı sununuz.

Kanıt: Öğrenci Bilgi Sistemi üzerinde bulunanDers Bazında Program Çıktılarının Karşılanma Oranları Raporları.

3.3-Programlar mezuniyet aşamasına gelmiş olan öğrencilerinin program çıktılarını sağladıklarını kanıtlamalıdır.

3.3.1 Program çıktılarının her biri için o çıktıyı sağlamak amacıyla programda kullanılan yaklaşım ve uygulamaları ayrıntılı olarak açıklayınız.

PÇ1 – Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
Yaklaşım ve Uygulamalar: Temel bilimler (Matematik, Fizik, Kimya) ve mühendislik dersleri zorunlu ders havuzunda yer alır. Algoritma ve Programlama (MATLAB, C, Python), Elektrik Devre Temelleri ve Otomatik Kontrol gibi alan dersleri ile uygulamalı bilgi aktarımı yapılır. Ders içi problem çözüm saatleri, uygulama oturumları ve ödevler ile bilginin aktif kullanımı teşvik edilir.

PÇ2 – Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
Yaklaşım ve Uygulamalar: Gerçek yaşamdan alınmış örneklerle senaryo tabanlı ders içerikleri hazırlanır. Sürdürülebilirlik boyutu, proje ödevlerinde ve bitirme çalışmalarında zorunlu analiz bileşeni olarak eklenir.

PÇ3 – Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
Yaklaşım ve Uygulamalar: "Bitirme Projesi", "Gömülü Sistemler" "Mikroişlemciler" gibi dersler bu çıktıyı doğrudan hedefler. Öğrenciler proje ekipleri kurarak gerçekçi maliyet, enerji verimliliği, üretilebilirlik gibi kısıtları dikkate alarak ürün geliştirir. 3B tasarım yazılımları (SolidWorks, AutoCAD) ve mikrodenetleyiciler (Arduino, STM32) aktif şekilde kullanılır.

PÇ4 – Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
Yaklaşım ve Uygulamalar: MATLAB/Simulink, Proteus, LabVIEW gibi yazılımlar ile simülasyon ve modelleme eğitimi verilir. PLC programlama, SCADA sistemleri ve robotik kontrol yazılımları ders uygulamalarında kullanılır. Her yazılım ve sistemin avantaj/dezavantajları sınıf içi tartışmalar ve karşılaştırmalı ödevlerle değerlendirilir.

PÇ5 – Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
Yaklaşım ve Uygulamalar: Laboratuvar derslerinde öğrenciler kendi deneylerini tasarlar ve gerçekleştirir. Bitirme projelerinde literatür araştırması zorunludur; Google Scholar, IEEE gibi kaynaklar kullanılır. Veri toplama sensörleri ve veri analiz yazılımları ile somut ölçüm sonuçları elde edilir ve raporlanır.
PÇ6 – Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye

etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
Yaklaşım ve Uygulamalar: Bitirme projelerinde sistemin çevre ve toplum üzerindeki etkilerini değerlendirme bölümü bulunur. Çevre dostu, enerji verimli ve güvenli tasarım ilkeleri tüm projelerde teşvik edilir.

PÇ7 – Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
Yaklaşım ve Uygulamalar: Etik ikilemler içeren örnek olay analizleri sınıfta tartışılır. Öğrencilerden etik sorunlara çözüm önerileri geliştirmeleri istenir.

PÇ8 – Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
Yaklaşım ve Uygulamalar: Proje tabanlı derslerde öğrenciler ekipler hâlinde çalışır. Liderlik dönüşümlü olarak uygulanır ve görev dağılımları belgelendirilir. Akran değerlendirmeleri ile takım içi katkı düzeyi ölçülür.

PÇ9 – Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
Yaklaşım ve Uygulamalar: Öğrencilere teknik rapor yazma kuralları öğretilir ve şablonlar verilir. Sunum teknikleri ders içi uygulamalarla kazandırılır. Bitirme projeleri yazılı rapor ve sözlü sunumla tamamlanır; jüri geri bildirimleri ile pekiştirilir.

PÇ10 – Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
Yaklaşım ve Uygulamalar: “Girişimcilik”, “Teknoloji ve İnovasyon” ve “Yeni Ürün Geliştirme” gibi derslerde iş modeli geliştirme, fizibilite analizi, zaman çizelgeleme gibi beceriler kazandırılır. Girişimcilik kulüpleri aracılığıyla etkinlikler düzenlenir. Öğrenciler yenilikçi ürün fikirlerini sunar ve prototip oluşturur.

PÇ11 – Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.
Yaklaşım ve Uygulamalar: Güncel konularla ilgili makale sunumları ve teknoloji seminerleri düzenlenir. Öğrenciler teşvik edilerek online sertifikalı kurslara yönlendirilir. Seçmeli dersler arasında yapay zeka ağırlıklı yeni alanlar yer alır.

Program çıktılarının her biri, kuramsal derslerle temellendirilmiş, uygulama ve proje çalışmalarıyla pekiştirilmiş, etik-sosyal boyutlarla bütünleştirilmiş biçimde öğrencilere kazandırılmaktadır. Öğrenme süreci öğrenci merkezlidir ve proje tabanlı yaklaşımla desteklenerek öğrencilerin çıktılara ulaşması sistematik olarak sağlanmaktadır.

3.3.2 Her bir program çıktısı için ayrı ayrı olmak üzere, mezuniyet aşamasına gelmiş olan her bir öğrencinin o program çıktısına ne düzeyde ulaştığını açıklayınız ve bu amaçla kurulmuş olan ölçme ve değerlendirme sisteminden elde edilen somut kanıtları özetleyiniz.

Mekatronik Mühendisliği programımızda, mezuniyet aşamasına gelmiş olan her bir öğrencinin program çıktılarına ulaşma düzeyi doğrudan sistem üzerinden takip edilmektedir. Her bir program çıktısı için ayrı ayrı olmak üzere, Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) üzerinden gerekli kayıtlara ve değerlendirme sonuçlarına anlık olarak ulaşılabilmektedir.

3.3.3 Her bir program çıktısı için ayrı ayrı olmak üzere, o çıktı ile ilişkilendirilebilecek ve o çıktının sağlandığının kanıtı olarak ayrıca sunulacak belgeleri (öğrenci çalışmaları, bunlara ilişkin yapılan değerlendirmeler, vb.) listeleyiniz. Kanıt olarak sunulacak belgeler ile program çıktıları arasında nasıl bir ilişki kurulacağını örneklerle açıklayınız.

Kanıt: Bitirme Projelerinin Program Çıktıları ile Karşılaştırılması

Bitirme projeleri, Mekatronik Mühendisliği Lisans Programı'nın öğrencilerden mezuniyet öncesinde beklediği Program Çıktılarını (PÇ) uygulamalı olarak kazandırmayı hedefleyen en önemli derslerden biridir. Tablo 3.2 incelendiğinde, projelerin büyük çoğunluğunun PÇ1, PÇ2, PÇ3, PÇ4, PÇ5 ve PÇ8–PÇ9–PÇ11 çıktıları ile güçlü bir ilişki gösterdiği görülmektedir. Bu durum, projelerin teknik bilgi (PÇ1), problem tanımlama ve analiz (PÇ2), tasarım (PÇ3), mühendislik araçlarını kullanma (PÇ4) ve deneysel çalışma (PÇ5) becerilerini yoğun olarak geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

Teknik Beceriler: Neredeyse tüm projeler PÇ1–PÇ4'ü kapsamakta, bu da öğrencilerin mühendislik bilgi ve becerilerini gerçek uygulamalara aktarabildiklerini göstermektedir.

Takım Çalışması ve İletişim: Çoğu projede PÇ8 (takım çalışması) ve PÇ9 (teknik iletişim) yer almakta, öğrencilerin proje yönetimi sürecinde iş birliği yapma ve çıktılarını etkin şekilde sunma yetkinlikleri güçlenmektedir.

Sürekli Öğrenme: Birçok projede PÇ11 işaretlenmiş olup, öğrencilerin yeni teknolojilere uyum sağlama ve bağımsız öğrenme yetenekleri desteklenmektedir.

Araştırma ve Analiz: PÇ5'in yaygın olarak yer alması, literatür taraması ve deneysel analiz süreçlerinin projelerde önemsendiğini göstermektedir.

Etik ve Toplumsal Sorumluluk (PÇ6–PÇ7): Tabloya göre PÇ6 ve özellikle PÇ7, projelerin yalnızca sınırlı bir kısmında yer almaktadır. Bu, projelerin toplumsal/çevresel etkiler ve mühendislik etiği boyutlarının yeterince bütünleştirilmediğini göstermektedir.

Girişimcilik ve Ekonomik Analiz (PÇ10): PÇ10 çoğu projede eksik veya sınırlı düzeyde bulunmakta, bu da projelerin ekonomik yapılabilirlik, maliyet analizi ve ticarileşme potansiyeli açısından güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Genel Değerlendirme:

Mevcut bitirme projeleri, teknik bilgi, tasarım, araştırma ve iletişim becerilerini başarıyla geliştirmektedir. Ancak etik, sürdürülebilirlik, girişimcilik ve ekonomik analiz boyutlarının daha sistematik şekilde entegre edilmesi, PÇ6–PÇ7–PÇ10'un tüm projelerde gözlemlenmesini sağlayacaktır.

4-SÜREKLİ İYİLEŞTİRME

4.1-Kurulan ölçme ve değerlendirme sistemlerinden elde edilen sonuçların programın sürekli iyileştirilmesine yönelik olarak kullanıldığına ilişkin kanıtlar sunulmalıdır.

4.1.1 Kurulan ölçme ve değerlendirme sistemleri aracılığı ile programlarda son 3-5 yıl içinde somut verilere dayalı olarak belirlenen sorunları ve bu sorunları gidermek için programla ilgili yaptığınız sürekli iyileştirme çalışmalarını kanıtlarıyla açıklayınız. Bu kanıtlar, sürekli iyileştirme için oluşturulan çözüm önerilerinin, bu önerileri uygulamaya alan sorumluların, bu uygulamaların gerçekleştirilme zamanlarının, gerçekleştirilenlerin izlenmesinin ve yapılan iyileştirmelerin yeterlilik değerlendirilmesinin kayıtlarıdır.

Bu madde kapsamında, 2025–2026 Güz ve Bahar dönemlerine ait eğitsel performans ölçeği değerlendirme raporları ile akademik danışmanlık anketlerine ilişkin analizler kullanılabilir. Bu belgeler hem karşılaşılan sorunlara hem de önerilen çözüm yollarına dair kapsamlı bilgiler içermektedir. Ayrıca, bölümümüz tarafından her dönemin başında düzenlenen akademik danışmanlar toplantılarına ilişkin tutanaklar ve yazılı belgeler de söz konusu madde kapsamında destekleyici dokümanlar olarak değerlendirmeye alınabilir. Bu belgelerin derlenmesi, ilgili alt başlık için somut ve kanıta dayalı bir çözüm seti sunulmasına katkı sağlayacaktır.

4.2-Bu iyileştirme çalışmaları, başta Ölçüt 2 ve Ölçüt 3 ile ilgili alanlar olmak üzere, programın gelişmeye açık tüm alanları ile ilgili, sistematik bir biçimde toplanmış, somut verilere dayalı olmalıdır.

4.2.1 Yapılan sürekli iyileştirme çalışmalarının, başta Ölçüt 2 (Program Eğitim Amaçları) ve Ölçüt 3 (Program Çıktıları) ile ilgili alanlar olmak üzere, programın gelişmeye açık tüm alanları ile ilgili, sistematik bir biçimde toplanmış, somut verilere dayalı olduğunu kanıtlarıyla açıklayınız. Bu çalışmalarınızı belgeleyen kanıtlar ile ilgili bilgi veriniz.

Programın sürekli iyileştirilmesine yönelik çalışmalar, iç ve dış paydaşlardan düzenli olarak alınan geri bildirimler doğrultusunda yürütülmekte; bu kapsamda öğrenciler, mezunlar, öğretim elemanları ve sektör temsilcilerinin görüşleri anketler, toplantılar ve danışma kurulu kararları ile sistematik şekilde toplanmaktadır. Elde edilen veriler, özellikle program eğitim amaçları ve çıktılarının güncellenmesi, müfredatın geliştirilmesi ve uygulamalı eğitimin güçlendirilmesi gibi alanlarda somut iyileştirmelere temel oluşturmaktadır.

5-EĞİTİM PLANI

Kredi: Bir kredi, yarıyıl boyunca her hafta düzenli olarak verilen bir saatlik teorik dersin ya da yapılan iki ya da üç saatlik uygulama veya pratik / laboratuvar çalışmalarının öğretim yüküne eşdeğerdir.

AKTS Kredisi: Avrupa Kredi Transfer Sisteminde tanımlanan kredi.

5.1-Her programın program eğitim amaçlarını ve program çıktılarını destekleyen bir eğitim planı (müfredatı) olmalıdır. Eğitim planı bu ölçütte verilen ortak bileşenler ve disipline özgü bileşenleri içermelidir.

5.1.1 Öğretim planını Tablo 5.1, Tablo 5.2, Tablo 5.3 ve Tablo 5.4'ü doldurarak veriniz. Bu tabloları doldururken yeteri kadar satır ekleyebilirsiniz. Tablo 5.1'deki "Alanına Uygun Temel Öğretim" kategorisinin genellikle 1. sınıf ve kısmen 2. sınıftaki ve genellikle programın tümüne hazırlayan derslerden oluşması beklenmektedir. "Alanına Uygun Öğretim" kategorisinin ise, genellikle 2. sınıfta başlayan ve üst sınıflarda yoğunlaşan derslerle karşılanması beklenmektedir.

Fakültemiz programları ders müfredatları Üniversitemiz senatosunun 24.06.2025 tarih ve 2025/43 sayılı kararları gereği güncellendiği için ilgili tablolar programımızın yeni müfredatına göre hazırlanmıştır.

Tablo 5.1 Öğretim Planı
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ LİSANS PROGRAMI

Ders Kodu	Ders adı[1]	Öğretim Dili[2]	Kategori (AKTS Kredisi)[3]				
			Alanına uygun temel öğretim	Alanına uygun öğretim	Seçmeli Dersler		Diğer[4]
					Alan içi	Alan dışı	
1. Yarıyıl							
AİİT101	Atatürk İlke ve İnkılâp Tarihi I	Türkçe					2
FİZ103	Fizik I	Türkçe	5				
ISG103	İş Sağlığı ve Güvenliği I	Türkçe		2			
MAT103	Matematik I	Türkçe	5				
MEK105	Mekatronik Mühendisliğine Giriş	Türkçe		4			
MEK107	Genel Kimya	Türkçe	5				
TUR101	Türk Dili I	Türkçe					2
YAD101	Yabancı Dil I	İngilizce					3
SG103	Seçmeli Ders I	Türkçe			2		
2. Yarıyıl							
MEK108	Algoritma ve Programlama	Türkçe		4			
MEK104	Elektrik Devre Temelleri	Türkçe		3			
MEK110	Lineer Cebir	Türkçe	4				
MAT104	Matematik II	Türkçe	5				
FIZ104	Fizik II	Türkçe	5				
YAD102	Yabancı Dil II	İngilizce					3

TUR102	Türk Dili II	Türkçe					2
AİİT102	Atatürk İlke ve İnkılâp Tarihi II	Türkçe					2
ISG104	İş Sağlığı ve Güvenliği II	Türkçe		2			
3. Yarıyıl							
MEK213	Diferansiyel Denklemler	Türkçe	4				
MEK215	Mikroişlemciler	Türkçe		4			
MEK205	Elektronik I	Türkçe		5			
MEK217	Statik ve Mukavemet	Türkçe		4			
MEK209	Olasılık ve İstatistik	Türkçe	4				
MEK219	Bilgisayar Destekli Teknik Resim	Türkçe		4			
MEK221	Mesleki İngilizce I	İngilizce		3			
ALN901	Alan Dışı Seçmeli I	Türkçe				2	
4. Yarıyıl							
MEK214	Dinamik	Türkçe		4			
MEK216	Mikrodenetleyiciler	Türkçe		4			
MEK206	Elektronik II	Türkçe		5			
MEK218	Sayısal Elektronik	Türkçe		4			
MEK210	Sayısal Analiz	Türkçe	4				
MEK220	Malzeme Bilimi	Türkçe	4				
ALN902	Alan Dışı Seçmeli II	Türkçe				2	
MEK222	Mesleki İngilizce II	İngilizce		3			
5. Yarıyıl							
MEK307	Otomatik Kontrol I	Türkçe		4			
MEK309	Programlanabilir Mantık Denetleyicileri I	Türkçe		4			
MEK311	Makine Elemanları	Türkçe		4			
	Seçmeli Ders I	Türkçe			4		
	Seçmeli Ders II	Türkçe			4		
	Seçmeli Ders III	Türkçe			4		
	Seçmeli Ders IV	Türkçe			3		
	Seçmeli Ders V	Türkçe			3		
6. Yarıyıl							
MEK308	Otomatik Kontrol II	Türkçe		4			
MEK310	Programlanabilir Mantık Denetleyicileri II	Türkçe		4			
MEK312	Elektrik Makinaları	Türkçe		4			
	Seçmeli Ders I	Türkçe			4		
	Seçmeli Ders II	Türkçe			4		
	Seçmeli Ders III	Türkçe			4		
	Seçmeli Ders IV	Türkçe			3		
	Seçmeli Ders V	Türkçe			3		
7. Yarıyıl							
MEK409	Mekatronik Mühendisliği Uygulaması	Türkçe		6			
MEK411	Robot Dinamiği ve Kinematiği	Türkçe		4			
	Seçmeli Ders I	Türkçe			4		
	Seçmeli Ders II	Türkçe			4		
	Seçmeli Ders III	Türkçe			4		
	Seçmeli Ders IV	Türkçe			4		

	Seçmeli Ders V	Türkçe			4		
8. Yarıyıl							
MEK404	İşletmede Mesleki Eğitim	Türkçe		20			
MEK406	Staj	Türkçe		10			
PROGRAMDAKİ KATEGORİ TOPLAMLARI[5]							
MEZUNİYET İÇİN TOPLAM KREDİ							
TOPLAMLARIN GENEL TOPLAMDAKİ YÜZDESİ							
Toplamlar bu satırlardan en az birini sağlamalıdır	En düşük AKTS kredisi		45	119	62		
	En düşük yüzde		% 18,75	% 49,58	%25,83		

[1]*Öğretim dili Türkçe olmasa bile ders adını Türkçe veriniz.*

[2]*Öğretim dilini yazınız.*

[3]*Yukarıdaki kategoriler için derslerin ilgili akreditasyon kuruluşunun ölçütlerini sağlama kontrolü öğretim malzemeleri ve öğrenci çalışmalarına bakılarak yapılacaktır.*

[4]*Diğer: Yukarıdaki 3 kategoriye girmeyen dersler. Örnekler: Temel Bilgisayar Kullanımı ve Programlama, 2547 sayılı Kanununun 5(i) maddesi kapsamında okutulan dersler, bireysel beceri geliştirmeye yönelik spor, müzik vb.*

[5]*Toplam krediler ve yüzdeleri hesaplanırken; zorunlu derslerin tümü kullanılmalıdır. Seçmeli derslerin ise* ***sadece öğretim planında yer aldığı sayı kadarı*** *kullanılmalıdır.*

Tablo 5.2 Yarıyıllar Temelinde Ders Planı

2025/2026 AKADEMİK YILI DERS PLANI[1,2]									
I. YARIYIL / GÜZ					**II. YARIYIL / BAHAR**				
DERSİN KODU ve ADI	**Haftalık ders saati[3]**			**AKTS**	**DERSİN KODU ve ADI**	**Haftalık ders saati**			**AKTS**
	T	**U**	**L**			**T**	**U**	**L**	
AİİT101 Atatürk İlke ve İnkılâp Tarihi I	2	0		2	MEK108 Algoritma ve Programlama	3	1		4
FİZ103 Fizik I	3	2		5	MEK104 Elektrik Devre Temelleri	2	1		3
ISG103 İş Sağlığı ve Güvenliği I	2	0		2	MEK110 Lineer Cebir	3	0		4
MAT103 Matematik I	4	0		5	MAT104 Matematik II	4	0		5
MEK105 Mekatronik Mühendisliğine Giriş	3	0		4	FIZ102 Fizik II	3	2		5
MEK107 Genel Kimya	3	2		5	YAD102 Yabancı Dil II	3	0		3
TUR101 Türk Dili I	2	0		2	TUR102 Türk Dili II	2	0		2
YAD101 Yabancı Dil I	3	0		3	AİİT102 Atatürk İlke ve İnkılâp Tarihi II	2	0		2
SEC101 Seçmeli Ders I	2	0		2	ISG104 İş Sağlığı ve Güvenliği II	2	0		2
Toplam Kredi				**30**	**Toplam Kredi**				**30**
III. YARIYIL / GÜZ					**IV. YARIYIL / BAHAR**				
DERSİN ADI	**Haftalık ders saati**			**AKTS**	**DERSİN KODU ve ADI**	**Haftalık ders saati**			**AKTS**
	T	**U**	**L**			**T**	**U**	**L**	
MEK213 Diferansiyel Denklemler	4	0		4	MEK214 Dinamik	3	0		4
MEK215 Mikroişlemciler	3	1		4	MEK216 Mikrodenetleyiciler	3	1		4
MEK205 Elektronik I	3	1		5	MEK206 Elektronik II	3	1		5
MEK217 Statik ve Mukavemet	3	0		4	MEK218 Sayısal Elektronik	3	0		4
MEK209 Olasılık ve İstatistik	3	0		4	MEK210 Sayısal Analiz	3	0		4
MEK219 Bilgisayar Destekli Teknik Resim	3	1		4	MEK220 Malzeme Bilimi	3	0		4
MEK222 Mesleki İngilizce I	3	0		3	MEK222 Mesleki İngilizce II	3	0		3
ALN901 Alan Dışı Seçmeli	2	0		2	ALN902 Alan Dışı Seçmeli	2	0		2
Toplam Kredi				**30**	**Toplam Kredi**				**30**

V. YARIYIL / GÜZ					VI. YARIYIL / BAHAR				
DERSİN KODU ve ADI	Haftalık ders saati			AKTS	DERSİN KODU ve ADI	Haftalık ders saati			AKTS
	T	U	L			T	U	L	
MEK307 Otomatik Kontrol I	3	1		4	MEK308 Otomatik Kontrol II	3	1		4
MEK309 Programlanabilir Mantık Denetleyicileri I	3	1		4	MEK310 Programlanabilir Mantık Denetleyicileri II	3	1		4
MEK311 Makine Elemanları	4	0		4	MEK312 Elektrik Makinaları	3	1		4
Seçmeli Ders I	2	1		4	Seçmeli Ders I	2	1		4
Seçmeli Ders II	2	1		4	Seçmeli Ders II	2	1		4
Seçmeli Ders III	2	1		4	Seçmeli Ders III	2	1		4
Seçmeli Ders IV	3	0		3	Seçmeli Ders IV	3	0		3
Seçmeli Ders V	3	0		3	Seçmeli Ders V	3	0		3
Toplam Kredi				**30**	**Toplam Kredi**				**30**

VII. YARIYIL / GÜZ					VIII. YARIYIL / BAHAR				
DERSİN KODU ve ADI	Haftalık ders saati			AKTS	DERSİN KODU ve ADI	Haftalık ders saati			AKTS
	T	U	L			T	U	L	
MEK409 Mekatronik Mühendisliği Uygulaması	0	2		6	MEK404 İşletmede Mesleki Eğitim	5	15		20
MEK411 Robot Dinamiği ve Kinematiği	2	1		4	MEK406 Yaz Stajı	0	2		10
Seçmeli Ders I	2	1		4					
Seçmeli Ders II	2	1		4					
Seçmeli Ders III	2	1		4					
Seçmeli Ders IV	3	0		4					
Seçmeli Ders V	3	0		4					
Toplam Kredi				**30**	**Toplam Kredi**				**30**

[1]Seçmeli dersleri, yarıyılında, tek satırda ve kod yazmadan ***Seçmeli Ders*** olarak yazınız. Yazılan AKTS, o yarıyılda alınması gereken seçmeli derslerin AKTS kredilerinin toplamı olmalıdır.

[2]Alınabilecek seçmeli derslerin (Alan içi/Alan dışı) tümünü yarıyıl bazında Tablo 5.3'te veriniz.

[3]**T**: Teorik, **U**: Uygulama (problem çözümü, alan çalışması, tartışma vb.), **L**: Laboratuvar

Tablo 5.3 Yarıyıl Temelinde Sunulan Seçmeli Dersler
(Her yarıyıl için yeteri kadar satır eklenebilir)

I. YARIYIL /GÜZ						
DERSİN KODU ve ADI	**Haftalık ders saati[1]**			**AKTS**	**ALAN İÇİ (Evet/Hayır)**	**ALAN DIŞI (Evet/Hayır)**
	T	**U**	**L**			
BES101 Beden Eğitimi	2	0		2	HAYIR	EVET
GS101 Güzel Sanatlar	2	0		2	HAYIR	EVET
SEC101 Teknoloji ve İnovasyon	2	0		2	HAYIR	EVET
KP101 Kariyer Planlama	2	0		2	HAYIR	EVET
SD103 Çevre ve İnsan	2	0		2	HAYIR	EVET
SD105 Şehir ve Üniversite Yaşamına Uyum	2	0		2	HAYIR	EVET
Toplam Kredi						
II. YARIYIL /BAHAR						
DERSİN KODU ve ADI	**Haftalık ders saati[1]**			**AKTS**	**ALAN İÇİ (Evet/Hayır)**	**ALAN DIŞI (Evet/Hayır)**
	T	**U**	**L**			
-	-	-	-	-	-	-
Toplam Kredi						
III. YARIYIL /GÜZ						
DERSİN KODU ve ADI	**Haftalık ders saati[1]**			**AKTS**	**ALAN İÇİ (Evet/Hayır)**	**ALAN DIŞI (Evet/Hayır)**
	T	**U**	**L**			
ALN901 Alan Dışı Seçmeli	**2**	**0**		2	HAYIR	EVET
Toplam Kredi						
IV. YARIYIL /BAHAR						
DERSİN KODU ve ADI	**Haftalık ders saati[1]**			**AKTS**	**ALAN İÇİ (Evet/Hayır)**	**ALAN DIŞI (Evet/Hayır)**
	T	**U**	**L**			
ALN902 Alan Dışı Seçmeli	**2**	**0**		2	HAYIR	EVET
Toplam Kredi						
V. YARIYIL /GÜZ						
DERSİN KODU ve ADI	**Haftalık ders saati[1]**			**AKTS**	**ALAN İÇİ (Evet/Hayır)**	**ALAN DIŞI (Evet/Hayır)**
	T	**U**	**L**			
SD321 Özel Elektrik Makinaları	3	0		3	EVET	HAYIR
SD323 Sonlu Elemanlar Yöntemleri	3	0		3	EVET	HAYIR
SD325 Algılayıcılar ve Ölçme Teknikleri	3	0		3	EVET	HAYIR
SD327 İş Hukuku	3	0		3	EVET	HAYIR
SD329 Sistem Dinamiği	3	0		3	EVET	HAYIR
SD331 Optimizasyon Teknikleri	3	0		3	EVET	HAYIR
SD333 Proje Yönetimi	3	0		3	EVET	HAYIR
SD335 Special Electrical Machines	3	0		3	EVET	HAYIR
SD301 Görüntü İşleme	2	1		4	EVET	HAYIR
SD303 Elektrik Motor Sürücüleri	2	1		4	EVET	HAYIR
SD305 Elektromekanik Enerji Dönüşümü	2	1		4	EVET	HAYIR
SD307 Hidrolik ve Pnömatik Kontrol	2	1		4	EVET	HAYIR
SD309 Yeni Ürün Geliştirme	2	1		4	EVET	HAYIR
SD311 Matlab ile Analiz	2	1		4	EVET	HAYIR
SD313 Mühendislik Yazılımları	2	1		4	EVET	HAYIR
SD315 Endüstriyel Kontrol Sistemleri	2	1		4	EVET	HAYIR

SD317 Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı ve Simulasyonu	2	1		4	EVET	HAYIR
SD319 Temel Endüstriyel Robotik Kontrol	2	1		4	EVET	HAYIR
Toplam Kredi						

VI. YARIYIL /BAHAR						
DERSİN KODU ve ADI	**Haftalık ders saati[1]**			**AKTS**	**ALAN İÇİ (Evet/Hayır)**	**ALAN DIŞI (Evet/Hayır)**
	T	**U**	**L**			
SD324 Mühendislik Ekonomisi	3	0	-	3	EVET	HAYIR
SD326 Yapay Zekaya Giriş	3	0		3	EVET	HAYIR
SD328 Akışkanlar Dinamiği	3	0		3	EVET	HAYIR
SD330 Mekanizmalar	3	0		3	EVET	HAYIR
SD332 Termodinamik	3	0		3	EVET	HAYIR
SD334 Alternatif Enerji Kaynakları	3	0		3	EVET	HAYIR
SD336 Biomimetri	3	0		3	EVET	HAYIR
SD302 Bilgisayar Destekli Tasarım ve İmalat	2	1		4	EVET	HAYIR
SD304 İmalat Teknikleri	2	1		4	EVET	HAYIR
SD306 Nesne Yönelimli Programlama	2	1		4	EVET	HAYIR
SD308 Mekatronik Sistem Tasarımı	2	1		4	EVET	HAYIR
SD310 Elektrik Makina Uygulamaları	2	1		4	EVET	HAYIR
SD312 Güç Elektroniği	2	1		4	EVET	HAYIR
SD314 Veri Toplama ve İşleme Yöntemleri	2	1		4	EVET	HAYIR
SD316 Elektromekanik Kumanda Sistemleri	2	1		4	EVET	HAYIR
SD318 Esnek Üretim Sistemleri	2	1		4	EVET	HAYIR
SD320 Object Oriented Programming	2	1		4	EVET	HAYIR
SD322 Electromechanical Control Systems	2	1		4	EVET	HAYIR
Toplam Kredi						

VII. YARIYIL /GÜZ						
DERSİN KODU ve ADI	**Haftalık ders saati[1]**			**AKTS**	**ALAN İÇİ (Evet/Hayır)**	**ALAN DIŞI (Evet/Hayır)**
	T	**U**	**L**			
SD427 Endüstriyel Haberleşme	3	0		4	EVET	HAYIR
SD429 Sinyaller ve Sistemler	3	0		4	EVET	HAYIR
SD431 Kalite Yönetim Sistemleri	3	0		4	EVET	HAYIR
SD433 İmalatta Kalite Kontrol	3	0		4	EVET	HAYIR
SD435 Otonom Sistemler	3	0		4	EVET	HAYIR
SD437 Malzeme Seçimi	3	0		4	EVET	HAYIR
SD439 Makine Teorisi ve Dinamiği	3	0		4	EVET	HAYIR
SD441 Mekanik Titreşimler	3	0		4	EVET	HAYIR
SD443 Taşıt Teknolojisi	3	0		4	EVET	HAYIR
SD445 Fabrika Organizasyonu	3	0		4	EVET	HAYIR
GRS401 Girişimcilik	3	0		4	EVET	HAYIR
SD447 Material Selection	3	0		4	EVET	HAYIR
SD401Seri Üretim Sistemleri Tasarımı	2	1		4	EVET	HAYIR
SD403 Endüstriyel Robot Uygulamaları	2	1		4	EVET	HAYIR
SD405 Makine Öğrenmesi	2	1		4	EVET	HAYIR
SD407 Gömülü Sistemler ve Uygulamaları	2	1		4	EVET	HAYIR
SD409 Bulanık Mantık ile Kontrol	2	1		4	EVET	HAYIR

SD411 Sayısal Sinyal İşleme Sistemleri	2	1		4	EVET	HAYIR
SD413 Endüstriyel Tasarım	2	1		4	EVET	HAYIR
SD415 Servo Sistemler	2	1		4	EVET	HAYIR
SD417 Araştırma ve Rapor Yazma Tekniği	2	1		4	EVET	HAYIR
SD419 Veri Madenciliği	2	1		4	EVET	HAYIR
SD423 Senkron Makinalar	2	1		4	EVET	HAYIR
SD421 Görsel Programlama	2	1		4	EVET	HAYIR
SD425 Elektronik III	2	1		4	EVET	HAYIR
GC401 Gönüllülük Çalışmaları	1	2		4	EVET	HAYIR
Toplam Kredi						

[1]T: Teorik, U: Uygulama (problem çözümü, alan çalışması, tartışma vb.), L: Laboratuvar.

Tablo 5.4 Ders ve Sınıf Büyüklükleri
Mekatronik Mühendisliği Bölümü Lisans Programı

Dersin kodu	Dersin adı	Son İki Yarıyılda Açılan Şube Sayısı	En Kalabalık Şubedeki Öğrenci Sayısı	Haftalık Ders Saati				AKTS
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Diğer	
FIZ103	Fizik I	1	109	3	1			5
YAD101	Yabancı Dil I	1	70	3	0			3
ISG103	İş Sağlığı ve Güvenliği I	1	61	1	0			2
MAT103	Matematik I	1	67	3	1			5
MEK101	Algoritma ve Programlama	1	37	3	1			5
MEK105	Mekatronik Mühendisliğine Giriş	1	103	3	0			4
SEC101	Teknoloji ve İnovasyon	1	72	2	0			2
MEK107	Genel Kimya	1	53	3	2			5
MEK201	Diferansiyel Denklemler	1	85	3	0			5
MEK203	Mikroişlemciler	1	93	4	0			5
MEK205	Elektronik I	1	87	3	1			5
MEK207	Statik ve Mukavemet	1	101	3	0			5
MEK209	Olasılık ve İstatistik	1	85	3	0			4
MEK211	Bilgisayar Destekli Meslek Resmi	1	62	2	1			4
G310	Girişimcilik	1	23	3	0			4
G315	Özel Elektrik Makinaları	1	23	3	0			4
G320	Mesleki İngilizce I	1	26	3	0			4

G324	Elektrik Motor Sürücüleri	1	22	2	1			4
G331	Elektromekanik Enerji Dönüşümü	1	24	2	1			4
G343	Mühendislik Yazılımları	1	24	2	1			4
G344	Matlab ile Analiz	1	24	2	1			4
G348	Görüntü İşleme	1	25	3	0			4
MEK301	Otomatik Kontrol I	1	70	2	1			5
MEK303	Programlanabilir Mantık Denetleyicileri I	1	51	3	1			5
MEK305	Makine Elemanları	1	50	3	0			4
MEK405	Yaz Stajı	5	29	0	0			10
MEK407	İşletmede Mesleki Eğitim	5	26	5	15			20
FIZ104	Fizik II	1	114	3	1			5
ISG104	İş Sağlığı ve Güvenliği II	1	64	1	0			2
MAT104	Matematik II	1	73	3	1			5
MEK108	Algoritma ve Programlama	1	92	3	1			5
MEK104	Elektrik Devre Temelleri	1	93	2	1			3
MEK106	Teknik Resim	1	53	2	1			I
MEK110	Lineer Cebir	1	50	3	0			4
YAD102	Yabancı Dil II	1	61	3	0			3
MEK202	Dinamik	1	75	3	0			5
MEK204	Mikrodenetleyiciler	1	78	3	1			5
MEK206	Elektronik II	1	80	3	1			5
MEK208	Sayısal Elektronik	1	82	3	0			5
MEK210	Sayısal Analiz	1	117	3	0			4
MEK212	Mühendislik Malzemeleri	1	81	3	0			4
B309	Alternatif Enerji Kaynakları	1	11	3	0			4
B312	Mühendislik Ekonomisi	1	23	3	0			4
B313	Yapay Zekâya Giriş	1	17	3	0			4
B321	Mesleki İngilizce II	1	25	3	0			4
B336	Veri Toplama ve İşleme Yöntemleri	1	14	2	1			4

B337	Bilgisayar Destekli Tasarım	1	26	2	1			4
B340	İmalat Teknikleri	1	20	2	1			4
B347	Nesne Yönelimli Programlama	1	17	2	1			4
MEK302	Otomatik Kontrol II	1	53	2	1			5
MEK304	Programlanabilir Mantık Denetleyicileri II	1	42	3	1			5
MEK306	Elektrik Makinaları	1	58	3	0			4
MEK402	Bitirme Projesi	5	30	0	2			6
SD404	Araştırma ve Rapor Yazma Tekniği	1	25	3	0			4
SD416	İmalatta Kalite Kontrol	1	22	3	0			4
SD420	Makine Öğrenmesi	1	21	3	0			4
SD426	Taşıt Mekaniği	1	23	3	0			4
SD442	Bulanık Mantık ile Kontrol	1	31	2	1			4
SD436	Endüstriyel Robot Uygulamaları	1	31	2	1			4
SD464	Bilgisayar Destekli İmalat	1	33	2	1			4

Tablo 5.5 Ders-Program Çıktısı İlişkisi

1.Yarıyıl Ders Planı												
Ders Kodu	**Ders Adı**	**PÇ1**	**PÇ2**	**PÇ3**	**PÇ4**	**PÇ5**	**PÇ6**	**PÇ7**	**PÇ8**	**PÇ9**	**PÇ10**	**PÇ11**
AİİT101	**Atatürk İlke ve İnkılâp Tarihi I**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**3**	**4**	**3**	**3**	**3**	**3**
FİZ103	**Fizik I**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**4**
ISG103	**İş Sağlığı ve Güvenliği I**	**1**	**1**	**2**	**2**	**3**	**4**	**5**	**5**	**5**	**3**	**4**
MAT103	**Matematik I**	**5**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**3**
MEK105	**Mekatronik Mühendisliğine Giriş**	**4**	**4**	**4**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**	**4**
MEK107	**Genel Kimya**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**1**	**1**	**1**
TUR101	**Türk Dili I**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**3**	**4**	**5**	**3**	**2**
YAD101	**Yabancı Dil I**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**4**	**4**	**1**	**4**
BES101	**Beden Eğitimi**	**2**	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**1**	**2**	**3**	**2**	**2**
GS101	**Güzel Sanatlar**	**1**	**1**	**3**	**3**	**1**	**1**	**3**	**3**	**2**	**1**	**1**
SEC101	**Teknoloji ve İnovasyon**	**3**	**4**	**4**	**3**	**3**	**4**	**3**	**3**	**4**	**4**	**4**
KP101	**Kariyer Planlama**	**3**	**3**	**3**	**2**	**3**	**4**	**4**	**4**	**4**	**3**	**5**
SD103	**Çevre ve İnsan**	**3**	**4**	**3**	**3**	**2**	**5**	**5**	**3**	**4**	**3**	**4**
SD105	**Şehir ve Üniversite Yaşamına Uyum**	**3**	**3**	**4**	**4**	**5**	**4**	**5**	**4**	**4**	**4**	**5**
2.Yarıyıl Ders Planı												
Ders	**Ders Adı**	**PÇ1**	**PÇ2**	**PÇ3**	**PÇ4**	**PÇ5**	**PÇ6**	**PÇ7**	**PÇ8**	**PÇ9**	**PÇ10**	**PÇ11**

Kodu												
MEK108	Algoritma ve Programlama	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4
MEK104	Elektrik Devre Temelleri	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
MEK110	Lineer Cebir	5	5	2	4	3	1	1	1	1	2	3
MAT104	Matematik II	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
FIZ102	Fizik II	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	4
YAD102	Yabancı Dil II	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4
TUR102	Türk Dili II	1	2	2	2	2	1	3	4	5	3	2
AİİT102	Atatürk İlke ve İnkılâp Tarihi II	1	1	1	1	1	3	4	3	3	3	3
ISG104	İş Sağlığı ve Güvenliği II	1	1	2	2	3	4	5	5	5	3	4
3.Yarıyıl Ders Planı												
Ders Kodu	Ders Adı	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
MEK213	Diferansiyel Denklemler	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
MEK215	Mikroişlemciler	3	4	4	4	4	4	1	3	2	3	3
MEK205	Elektronik I	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
MEK217	Statik ve Mukavemet	4	4	3	4	3	2	2	2	3	2	2
MEK209	Olasılık ve İstatistik	5	5	4	4	4	3	3	2	2	3	4
MEK219	Bilgisayar Destekli Teknik Resim	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2
MEK221	Mesleki İngilizce I	4	3	4	4	4	3	2	3	4	3	4
ALN901	Alan Dışı Seçmeli	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4
4.Yarıyıl Ders Planı												
Ders Kodu	Ders Adı	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
MEK214	Dinamik	4	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2
MEK216	Mikrodenetleyiciler	3	4	4	5	4	4	1	3	4	4	4
MEK206	Elektronik II	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
MEK218	Sayısal Elektronik	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
MEK210	Sayısal Analiz	5	5	3	4	3	3	3	2	3	2	4
MEK220	Malzeme Bilimi	4	3	3	4	4	3	2	2	2	2	2
MEK222	Mesleki İngilizce II	4	3	4	4	4	3	2	3	4	3	4
ALN902	Alan Dışı Seçmeli	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4
5.Yarıyıl Ders Planı												
Ders Kodu	Ders Adı	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
MEK307	Otomatik Kontrol I	5	5	4	4	2	2	4	3	4	3	5
MEK309	Programlanabilir Mantık Denetleyicileri I	1	3	4	4	3	1	1	1	1	2	3
MEK311	Makine Elemanları	4	4	5	4	3	1	1	1	1	2	3
SD321	Özel Elektrik Makinaları	4	4	3	3	3	3	1	1	2	2	3
SD323	Sonlu Elemanlar Yöntemleri	4	5	4	5	4	4	3	3	4	4	5
SD325	Algılayıcılar ve Ölçme Teknikleri	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
SD327	İş Hukuku	2	3	2	2	2	4	4	3	3	2	3
SD329	Sistem Dinamiği	5	5	4	5	4	3	3	4	4	4	5

SD331	Optimizasyon Teknikleri	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
SD333	Proje Yönetimi	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2
SD335	Special Electrical Machines	4	4	3	3	3	3	1	1	2	2	3
SD301	Görüntü İşleme	3	4	4	2	3	2	4	3	2	5	5
SD303	Elektrik Motor Sürücüleri	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4
SD305	Elektromekanik Enerji Dönüşümü	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3
SD307	Hidrolik ve Pnömatik Kontrol	4	2	5	5	3	1	1	1	2	2	3
SD309	Yeni Ürün Geliştirme	2	1	1	1	3	2	1	5	5	5	3
SD311	Matlab ile Analiz	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2
SD313	Mühendislik Yazılımları	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
SD315	Endüstriyel Kontrol Sistemleri	4	3	4	5	4	2	3	4	3	2	2
SD317	Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı ve Simulasyonu	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
SD319	Temel Endüstriyel Robotik Kontrol	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3
6.Yarıyıl Ders Planı												
Ders Kodu	**Ders Adı**	**PÇ1**	**PÇ2**	**PÇ3**	**PÇ4**	**PÇ5**	**PÇ6**	**PÇ7**	**PÇ8**	**PÇ9**	**PÇ10**	**PÇ11**
MEK308	Otomatik Kontrol II	5	5	4	4	2	2	4	3	4	5	5
MEK310	Programlanabilir Mantık Denetleyicileri II	1	3	4	4	3	1	1	1	1	2	3
MEK312	Elektrik Makinaları	5	5	4	2	2	2	4	3	2	5	3
SD324	Mühendislik Ekonomisi	3	4	4	3	3	4	4	5	3	4	4
SD326	Yapay Zekaya Giriş	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5
SD328	Akışkanlar Dinamiği	5	5	4	4	4	3	2	3	4	3	4
SD330	Mekanizmalar	5	5	4	4	4	1	1	1	2	2	3
SD332	Termodinamik	5	4	2	3	2	1	1	1	1	2	3
SD334	Alternatif Enerji Kaynakları	5	5	4	4	4	4	2	2	2	3	4
SD336	Biomimetri	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2
SD302	Bilgisayar Destekli Tasarım ve İmalat	4	3	4	3	2	2	1	2	3	2	3
SD304	İmalat Teknikleri	4	4	2	3	3	4	4	3	3	3	4
SD306	Nesne Yönelimli Programlama	4	5	5	5	5	3	3	4	3	3	4
SD308	Mekatronik Sistem Tasarımı	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4
SD310	Elektrik Makina Uygulamaları	2	4	4	4	3	3	2	3	5	5	4
SD312	Güç Elektroniği	5	5	5	5	4	4	2	3	4	3	5
SD314	Veri Toplama ve İşleme Yöntemleri	3	4	4	2	3	2	4	3	2	5	5
SD316	Elektromekanik	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4

	Kumanda Sistemleri											
SD318	Esnek Üretim Sistemleri	2	1	1	1	3	2	1	5	5	5	3
SD320	Object Oriented Programming	4	5	5	5	5	3	3	4	3	3	4
SD322	Electromechanical Control Systems	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4
7.Yarıyıl Ders Planı												
Ders Kodu	**Ders Adı**	**PÇ1**	**PÇ2**	**PÇ3**	**PÇ4**	**PÇ5**	**PÇ6**	**PÇ7**	**PÇ8**	**PÇ9**	**PÇ10**	**PÇ11**
MEK409	Mekatronik Mühendisliği Uygulaması	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4
MEK411	Robot Dinamiği ve Kinematiği	4	4	3	3	2	2	1	1	2	2	4
SD427	Endüstriyel Haberleşme	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4
SD429	Sinyaller ve Sistemler	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
SD431	Kalite Yönetim Sistemleri	1	1	1	1	3	4	4	1	5	5	3
SD433	İmalatta Kalite Kontrol	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2
SD435	Otonom Sistemler	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	3
SD437	Malzeme Seçimi	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2
SD439	Makine Teorisi ve Dinamiği	4	5	4	5	4	3	3	3	4	4	5
SD441	Mekanik Titreşimler	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	3
SD443	Taşıt Teknolojisi	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2
SD445	Fabrika Organizasyonu	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2
GRS401	Girişimcilik	4	2	3	2	4	3	4	3	5	5	4
SD447	Material Selection	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2
SD401	Seri Üretim Sistemleri Tasarımı	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4
SD403	Endüstriyel Robot Uygulamaları	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3
SD405	Makine Öğrenmesi	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2
SD407	Gömülü Sistemler ve Uygulamaları	5	4	4	5	4	3	3	3	4	3	5
SD409	Bulanık Mantık ile Kontrol	5	5	5	3	4	3	2	2	4	4	5
SD411	Sayısal Sinyal İşleme Sistemleri	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
SD413	Endüstriyel Tasarım	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2
SD415	Servo Sistemler	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4
SD417	Araştırma ve Rapor Yazma Tekniği	4	5	5	5	5	3	3	4	3	3	4
SD419	Veri Madenciliği	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2
SD423	Senkron Makinalar	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4
SD421	Görsel Programlama	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2

SD425	Elektronik III	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2
GC401	Gönüllülük Çalışmaları	1	1	1	1	1	1	1	5	3	5	4
8.Yarıyıl Ders Planı												
Ders Kodu	Ders Adı	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
MEK404	İşletmede Mesleki Eğitim	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3
MEK406	Staj	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3

*** İlişki düzeyleri 1 (çok düşük) ve 5 (çok yüksek) arasında ifade edilmiştir**

5.1.3 Öğretim planının Ölçüt 10'da verilen programa özgü bileşenleri içerdiğini gösteriniz. Örneğin başlığında "istatistik" nitelemesi bulunan temel bilim programlarının öğretim planının/içeriğinin aşağıdaki bileşenleri (FEDEK, 2017) içerdiği gösterilmelidir:

- **Veri düzenlenmesi ve yorumlanması**
- **Olasılık kuramı**
- **İstatistik kuramı**
- **Tahmin**
- **Hipotez testleri**
- **Parametrik olmayan testler**
- **Lineer modeller**
- **Varyans analizi**
- **Çok değişkenli analiz**
- **Bu alanları genişletecek ve tamamlayacak nitelikte, matris kuramı, optimizasyon, kategorik veri analizi, örnekleme ve anket tasarımı, istatistiksel paket programlar, nümerik analiz ve benzeri ilgili konularda seçmeli ve/veya zorunlu derslerle alınacak bilgiler.**

Mekatronik Mühendisliği programımız, MÜDEK Ölçüt 10 kapsamında belirtilen mekanik, elektrik/elektronik, bilgisayar ve kontrol mühendisliği alanlarının entegrasyonu şartlarını tam olarak sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Öğretim planımızda yer alan derslerin programa özgü zorunlu bileşenlerle eşleştirilmesi aşağıda sunulmuştur:

- **Mekanik Sistemler, Kinematik ve Dinamik:** Öğrenciler mekanik sistemlerin analizi ve tasarımı becerilerini *Statik ve Mukavemet*, *Dinamik*, *Makine Elemanları*, *Mekanizmalar* ve *Makine Teorisi ve Dinamiği* dersleriyle kazanmaktadır. Ayrıca ileri düzey kinematik modellemeler (uzaysal operatör cebiri / spatial operator algebra yaklaşımları da dâhil olmak üzere) *Robot Dinamiği ve Kinematiği* dersiyle detaylandırılmaktadır.
- **Elektrik ve Elektronik Sistemler:** Sistemlerin elektriksel altyapısını kurma ve devre analizi yetkinlikleri *Elektrik Devre Temelleri*, *Elektronik I-II-III*, *Sayısal Elektronik* ve *Güç Elektroniği* dersleriyle verilmektedir.
- **Donanım, Algılayıcılar ve Eyleyiciler:** Veri toplama ve donanım sürme becerileri *Algılayıcılar ve Ölçme Teknikleri*, *Mikroişlemciler* ve *Mikrodenetleyiciler* dersleriyle uygulamalı olarak öğretilmektedir.
- **Kontrol Sistemleri ve Otomasyon:** Dinamik sistemlerin modellenmesi ve denetimi *Otomatik Kontrol I-II* dersleriyle teorik olarak verilmekte; *Programlanabilir Mantık*

Denetleyicileri I-II, *Endüstriyel Kontrol Sistemleri* ve *Hidrolik ve Pnömatik Kontrol* dersleriyle de endüstriyel boyutta uygulanmaktadır.

- **Bilgisayar, Yazılım ve Algoritma:** Sistemlerin karar alma mekanizmaları *Algoritma ve Programlama*, *Nesne Yönelimli Programlama* ve donanım-yazılım arakesitini sağlayan *Gömülü Sistemler ve Uygulamaları* dersleriyle kapsanmaktadır.
- **Sistem Entegrasyonu ve Çok Disiplinli Tasarım:** Ayrı ayrı öğretilen tüm bu disiplinlerin bir araya getirilerek bütüncül mekatronik ürünlere dönüştürülmesi *Mekatronik Sistem Tasarımı* dersinde projelendirilmekte; *Mekatronik Mühendisliği Uygulaması* ve son yarıyıldaki *İşletmede Mesleki Eğitim* dersleriyle de gerçek dünya problemlerine uyarlanarak entegrasyon süreci kanıtlanmaktadır.

5.1.4 Öğretim planında yer alan tüm derslerin (bölüm dışı dersler dahil) izlencelerini, belirtilen formata uygun olarak veriniz.
Ders izlenceleri için kullanılacak format her ders için aynı olmalı, verilen bilgi ders başına iki sayfayı geçmemeli ve aşağıdaki hususları içermelidir:

- **Bölüm, kod ve ders adı**
- **Zorunlu/seçmeli ders bilgisi**
- **Dersin AKTS kredisi**
- **Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)**
- **Dersin amaçları**
- **Ders içeriği**
- **Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme**
- **Öğretim yöntem ve teknikleri**
- **Dersin öğrenim çıktıları**
- **İşlenen konular**
- **Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı**
- **Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri**
- **Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi**
- **Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar**

Afyon Kocatepe Üniversitesi Mekatronik Mühendisliği Lisans Programı için yeni müfredat hazırlanmış ve senato kararı ile onaylanmıştır. Onaylanmış olan müfredata göre öğretim planı hazırlanmış ve ders tanıtım formları sunulmuştur.

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
1	TUR101	TÜRK DİLİ I	2+0	2	2

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Öğrencilere Türkçenin yapı ve işleyiş özelliklerini kavratmak ve onların Türkçeyi doğru kullanmalarını sağlamak hedeflenmektedir.
Dersin İçeriği	Dilin önemi ve dilin kültürle ilişkisi üzerinde konuşulur. Dünya dilleri ve Türk dilinin bu diller arasındaki yeri gösterilir. Türkçenin yapısal özellikleri örneklerle incelenir.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Öğr. Gör. Dr. Özge SÖNMEZLER DURAN
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Ders uzaktan eğitim şeklinde yürütülmektedir. Dersin notları uzaktan eğitim sistemi üzerinden haftalık olarak paylaşılır.
Kaynaklar	Daşdemir, İ., Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Nobel Yayıncılık, Ankara 2019. Ergüzel, M., Gülsevin, G., Boz, E., Yaman, E., Üniversiteler için Türk Dili (Yazılı ve Sözlü Anlatım), Savaş Yayınevi, Ankara 2012. Aksan, D., Her Yönüyle Dil- Ana Çizgileriyle Dilbilim, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara 2009. Uzaktan eğitim sisteminde bulunan ders notları.
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	Ara Sınav ve Final Sınavı

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%
Mühendislik Bilimleri	%
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%100
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
konu anlatımı, soru-cevap, analiz

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	2	2
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	2	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 2		60

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Dil-düşünce bağlantısı açısından, yazılı ve sözlü ifade vasıtası olarak, Türkçeyi doğru ve güzel kullanır.
Ö2	Standart Türkçenin kurallarını uygular.
Ö3	Sözcük türlerini kurallarına uygun şekilde kullanır.
Ö4	Türk dilinin tarihî gelişim aşamalarını ve özelliklerini açıklar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Dil- kültür münasebeti ve dilin millet hayatındaki yeri	---
2	Dünya Dillerinin Gruplandırılması	---
3	Türk Dilinin Tarihi Dönemleri	---
4	Türk Dilinin Tarihi Dönemleri	---
5	Türk Diline Giren Yabancı Kelimeleri Özleştirme Çabalarımız ve Dil Devrimi	---
6	Türklerin Kullandığı Alfabeler	---
7	Ses Bilgisi	---
8	Ara Sınav	---
9	Ses Olayları-Ses Özellikleri	---
10	Kelime türleri	---
11	Kelime türleri	---
12	Kelime türleri	---
13	Kelime Grupları ve Cümle Bilgisi	---
14	Yazım Kuralları	---
15	Yazım Kuralları	---
16	Final	---

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	1	2	2	2	2	1	3	4	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Ö1	1	2	2	2	3	1	3	4	4	3	2	-	-	-	-	-	-
Ö2	1	2	2	2	2	1	3	4	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Ö3	1	2	2	2	2	1	3	3	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Ö4	1	1	2	1	2	1	3	3	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
1	YAD101	YABANCI DİL I	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Zorunlu İngilizce I ders programı CEF (Common European Framework) hedeflerine göre hazırlanmıştır. Bu amaçla öğrencinin çok yönlü olarak dili kullanma becerisine sahip olması hedeflenmiştir.
Dersin İçeriği	Bu ders temel düzeyde İngilizce dil bilgisi ile okuma- dinleme- anlama ve yazma becerilerinin kazandırılmasını içerir.

Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Öğr. Gör. Muazzez Kübra MOR
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Öğretim Üyesi ders notları ve yardımcı makaleler ile çeşitli kitaplar. Scrivener, J. (2013) Visual Grammar, Santillano Educacion S.L., Richmond.
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	Ara Sınav, Ödev ve Final Sınavı

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%
Mühendislik Bilimleri	%
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	% 100
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev	1	10
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	1	2	2
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	2	2
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	2	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 3		90

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	CEFR bazlı A1 düzeyinde gramer yapılarını ve kelimeleri kullanarak yazılı olarak kendini ifade edebilir.
Ö2	CEFR bazlı A1 düzeyinde gramer yapılarını ve kelimelerini içeren dinleme metinlerini anlayabilir

	ve bu metinlerle ilgili çeşitli soruları cevaplayabilir.
Ö3	CEFR bazlı A1 düzeyinde gramer yapılarını ve kelimeleri kullanarak karşısındakiyle temel düzeyde karşılıklı olarak sözlü olarak iletişim kurabilir.
Ö4	CEFR bazlı A1 düzeyinde kelime ve gramer bilgilerini kullanarak gazete, dergi ve kitapları okuyabilir, ve bu metinlerle ilgili çeşitli soruları cevaplayabilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	countable and uncountable nouns, would you like…? / I'd like… / Can I have…? Food	---
2	a/an, some and any, much and many adjectives for describing people, parts of the body	---
3	past simple: was/were positive, negative and question, past time expressions,	---
4	past simple: regular verbs	---
5	past simple: irregular verbs compound adjectives, sequencers	---
6	comparative and superlative adjectives; too + adjective, (not) as….as possessive pronouns, the weather	---
7	Ara Sınav ve Ders Tekrarı	---
8	ARASINAV	---
9	first conditional, when / if adjectives of feeling	---
10	past continuous, past continuous vs. past simple when and while	---
11	present perfect, ever / never animals	---
12	comparative adverbs, defining relative clauses	---
13	defining relative clauses, question tags adjective order	---

14	present perfect simple, yet, already and just	---
15	Final ve Ders Tekrarı	---
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Ö1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Ö2	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Ö3	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Ö4	1	1	11	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
1	AİİT101	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I	2+0	2	2

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	1.İnkılâp ve ilişkili kavramları açıklayarak, Osmanlı Devleti'nin son yüzyıllarındaki gelişmeleri aktarmak, 19.yy ıslahatlarının Türk İnkılâbına etkilerini analiz etmek. 2. I.Dünya Savaşı ve sonrası, yeni Türk devletinin ortaya çıkışı ve Milli Mücadele dönemini hakkında doğru bilgiler aktarmak. 3.Lozan Barış Antlaşması'nı sebep, sonuç ve maddeleri ile değerlendirerek, günümüz tehdit ve gelişmeleri ile karşılaştırılmasını sağlamak
Dersin İçeriği	Osmanlı Devleti'nde yenilik hareketleri, Osmanlı Devleti'nin çöküş sebepleri, siyasi gelişmeler, Birinci Dünya Savaşı, Milli Mücadele ve Lozan Barış Antlaşması
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Öğr. Gör. Gülden YÜREKTÜRK
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Temel kaynak: Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I,II , okutman yayıncılık 2009.Ahmet Mumcu,Türk Devriminin Temelleri ve Gelişimi Suna Kili,Türk Devrimi Hamza Eroğlu, Türk İnkılap Tarihi Mustafa Kemal Atatürk Nutuk (Söylev) Ayferi Göze,Siyasal Düşünceler ve Yöntemler Suna Kili, Atatürk Devrimi: Bir Çağdaşlaşma Modeli Suna Kili,Türk Devrim Tarihi Toktamış Ateş, Kemalizmin Özü Taner Kışlalı, Kemalizm Laiklik ve Demokrasi Utkan Kocatürk, Atatürk'ün Fikir ve Düşünceleri Özer Ozankaya, Cumhuriyet Çınarı Bernard Lewis, Modern Türkiye'nin Doğuşu Fahir Armaoğlu, Siyasi tarih

Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	Ara Sınav ve Final Sınavı

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%
Mühendislik Bilimleri	%
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%100
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	2	2
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	2	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 2		60

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	İnkılap ve ilişkili kavramları Türk İnkılabı ekseninde açıklar.
Ö2	Osmanlı modernleşme sürecini Türk İnkılabı ile karşılaştırmalı olarak özetler.
Ö3	Milli Mücadele dönemini ve Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş felsefesini Atatürkçü düşünce sistemi çerçevesinde açıklar.
Ö4	Tarihsel süreklilik içinde günümüz ile geçmiş arasında bağlantı kurar ve tarih öğretiminin önemini belirler.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.

P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Tanışma ve Dersin amacını anlatma. İnkılap Tarihi ilgili kavramlar ve kaynakların açıklanması	---
2	Yenileşme Çabaları.	---
3	Fikir Hareketleri	---
4	Birinci Dünya Savaşı öncesi askeri ve siyasi gelişmeler	---
5	Birinci Dünya Savaşı	---
6	Mondros Mütarekesi	---
7	ARA SINAV VE DERS TEKRARI	---
8	ARASINAV	---
9	Mustafa Kemal Paşa'nın İstanbul'daki faaliyetleri, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkması. Son Osmanlı Mebusan Meclisi'nin toplanması, İstanbul'un işgal edilmesi.	---
10	Amasya Genelgesi, Erzurum, Batı Anadolu ve Sivas Kongreleri.	---
11	"T.B.M.M.'nin toplanması ve niteliği. T.B.M.M.'nin açılmasından sonraki askeri ve siyasi gelişmeler."	---
12	Mudanya Mütarekesi.	---
13	Lozan Konferansı ve Sonuçları	---
14	Lozan Konferansı ve Sonuçları	---
15	FİNAL VE DERS TEKRARI	
16	FİNAL	---

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	1	1	1	1	1	3	4	3	3	3	3						
Ö1	1	1	1	1	1	3	4	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-
Ö2	1	1	1	1	1	3	4	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-
Ö3	1	1	1	1	1	4	5	3	3	3	4	-	-	-	-	-	-
Ö4	1	1	1	1	1	3	4	3	3	3	4	-	-	-	-	-	-
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
1	MEK105	MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	Mekatronik Mühendisliğini tanıtarak program ve iş imkânları hakkında bilgiler vermek, Mekatronik kavramını oluşturan Makine, Elektronik ve Bilgisayar Mühendislikleri bileşenlerinin bir arada nasıl çalışabildiğini anlatmak.
Dersin İçeriği	Mekatronik Mühendisliğinin Tarihçesi, Mekatronik Mühendisliğindeki Temel Kavramlar, Mekatronik Teknolojisi, Mekatronik Mühendisliğinin Araştırma Konuları ve Gelişimi, Mekatronik Mühendisliğinin Uygulamaları, Mekatronik Mühendisliği çalışma konuları, Mekatronik Mühendisliğinde disiplinler arası ekiplerle çalışmanın önemi, Mekatronik Mühendisliği iş imkânlar
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	R. Krishnan, “Electric Motor Drives: Modeling, Analysis and Control”, Prentice Hall, 2001.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Soru-Cevap anlatım, Görsel sunu

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev	1	%25
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	10	3	30
Sunum / Seminer Hazırlama	1	24	24
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	4	102

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Mekatronik Mühendisliği programı hakkında genel bilgi sahibi olur
Ö2	Mekatronik kavramı ve Mekatronik bileşenleri hakkında genel bilgi sahibi olur.
Ö3	Elektronik Bileşenleri tanır
Ö4	Makanik Bileşenleri tanır
Ö5	Programlama bileşenlerini bilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgiye sahip olur ve ilgili bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanma becerisi kazanır.
P2	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlamak, formüle etmek ve analiz etmek için temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını da gözeterek, kullanma becerisi kazanır.
P3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama ve karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri, gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, tasarlama becerisi kazanır.
P4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik olarak uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanır.
P5	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
P6	Mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri ile mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olur.
P7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma ve etik sorumluluk hakkında bilgiye ve ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konusunda farkındalığa sahip olur.
P8	Bireysel, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanır.

P9	Hedef kitlenin farklılıklarını dikkate alarak, teknik konularda etkin iletişim kurma becerisi kazanır.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye ve girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalığa sahip olur.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazanır.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Mekatronik Mühendisliği tanımı, Mekatronik Kavramı ve Tarihçesi, Mekatronik Mühendisinin çalışma alanları	
2	Ölçme Sistemleri,	
3	Ölçmenin Önemi Ölçme Türleri	
4	Sensörler ve Sinyal işleme	
5	Sensörler de doğruluk ve Kalibrasyon	
6	Mekanik aktüatörler	
7	Mikroişlemciler	
8	ARASINAV	
9	Mekatroniğin Bileşenleri Elektronik bileşenler	
10	Mekanik Bileşenler	
11	Programlama bileşenleri	
12	Mikroişlemciler	
13	Hidrolik Sistemler	
14	Pünomatik Sistemler	
15	Mekatronik uygulamaları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö1	3		3	4	4	4	4		3	2							
Ö2	4	3		3	3		3	3	3	2	4						
Ö3	3		3	3	3	3	3	3	4	2	4						
Ö4	4	4		3	3	3		3	3	2	3						
Ö5	4		5	3	3		3	3	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
1	MEK107	GENEL KİMYA	3+2	4	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans

Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	ZORUNLU
Dersin Amacı	Bu ders kimyanın esas temellerini içerir. Dersin amacı kimya bilgisi için gerekli olan güçlü bir kimya temeli oluşturmaktır.
Dersin İçeriği	Atomun yapısı, elementler, kimyasal tepkimeler, reksiyon ısıları ve bağlar hakında temel bilgi seviyesi kazandırmak. Temel kimya konularını öğrenmek.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Mustafa UÇAR
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Ders kitabı:1. PETRUCCİ R.H. and HARWOOD, W.S.,. HERRING, F.G Çev Edi: T. UYAR, S. AKSOY, Genel Kimya: İlkeler ve Modern Uygulamalar, Palme Yayıncılık, 2010 KİMYA A. Bahattin SOYDAN, Ayşe Zehra AROĞUZ (Beta YAYINCILIK, CHANG)
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	Öğrencinin takip edebilmesi için temel bilimler ve matematik bilgisi olmalıdır
Mühendislik Bilimleri	Maddelerin özellikleri hakkında bilgi, Atomlar yapısı ve periyodik çizelgedeki elementler hakkında bilgi, Kimyasal bileşiklerin yapısı ve kimyasal tepkimelerin yorumlanmasını, Sulu çözelti tepkimeleri, Gazların genel özelliklerini, Termokimyasal olayları, Kimyasal kavramlarla, gerçek dünyada gözlenen olayları kavrama konularını içermektedir.
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	Kimya dersi: Fizik, mühendislik konularını içermektedir.
Sağlık Bilimleri	Sağlık bilimleri ile ilgili konuların alt yapısını teşkil etmektedir.
Alan Bilgisi	Mühendislik alanında 1. Sınıftan sonraki Mekatronik mühendisliği ve maddenin iç yapıları gibi dersler için temel oluşturmaktır.

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Ders haftada 3 saat teorik bilgi ve hesaplamaları içermektedir. Ayrıca haftada 2 saat kimyanın temel konularını içeren deney uygulamaları Kimya Bölümü Laboratuvarı'nda yapılacaktır. Laboratuvar uygulaması her hafta deney konusunun anlatılması, quiz yapılması ve deney verilerinin raporlandırılmasını içeren üç basamakta gerçekleşecektir. Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	30
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	20
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x15)	14	3	42

Laboratuvar			
Uygulama	14	2	28
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	6	84
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	30	30
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	5	204

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Maddelerin özellikleri hakkında bilgi sahibi olacak
Ö2	Atomlar yapısı ve periyodik çizelgedeki elementler hakkında bilgi sahibi olacak,
Ö3	Kimyasal bileşiklerin yapısı ve kimyasal tepkimelerin yorumlanmasını öğrenecek
Ö4	Sulu çözelti tepkimeleri öğrenecek.
Ö5	Gazların genel özelliklerini öğrenecek
Ö6	Termokimya kavramı hakkında bilgi sahibi olacak
Ö7	Kimyasal kavramlarla, gerçek dünyada gözlenen olayları kavrama becerisi kazanacaktır.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık

1	Kimya, Maddenin Özellikleri ve Ölçümü	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
2	Atomlar, Moleküller ve İyonlar	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
3	Stokiyometri, Kütle-Mol ilişkisi	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
4	Stokiyometri, Kütle-Mol ilişkisi	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
5	Sulu Çözelti Tepkimeleri	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
6	Gazlar	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
7	Gazlar	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
8	ARASINAV	Sınav soru ve cevap anahtarının hazırlanması
9	Termokimya	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
10	Termokimya	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
11	Kuantum Kuramı ve Atomların Elektron Yapısı	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
12	Elementlerin Periyodik İlişkileri	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
13	Kimyasal Bağlanma I (Temel Kavramlar) ve Kimyasal Bağlanma II (Bağ kuramları)	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
14	Moleküller arası Kuvvetler	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
15	15 Sıvılar ve Katılar	Slayt Hazırlanması ve yüz yüze konu anlatımı için ders notları hazırlanması ve problem çözümleri hazırlanması
16	FİNAL	Sınav soru ve cevap anahtarının hazırlanması

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1						
Ö1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1						
Ö2	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1						
Ö3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1						
Ö4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1						
Ö5	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1						
Ö6	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
1	MAT103	MATEMATİK I	4+0	4	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	ZORUNLU
Dersin Amacı	Dersin içeriğini öğrencilere öğretmektir.
Dersin İçeriği	Dersin hedefi, ileri analiz derslerine ve diğer mühendislik derslerine temel oluşturmaktır.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Doç.Dr. Hasan Öğünmez
Dersi Verenler	Doç.Dr. Hasan Öğünmez
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Ders anlatımı ve uygulama
Kaynaklar	Mustafa Balcı, Analiz-1, Balcı Yayınları, Ankara Hüseyin Yıldırım, Genel Matematik, Afyon Eğitim Sağlık Ve Bil.Araştırma Vakfı Yayınları
Dökümanlar	Ders Notları
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav, Final

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	25
Mühendislik Bilimleri	25
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	25
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	25

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	4	56
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	15	4	60
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	10	3	30
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	2	2

Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	2	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 5		150

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularında yeterli altyapıya sahip olur.
Ö2	Mühendislik problemlerini saptar, uygulama esnasında çıkan problemleri belirler,bu amaçla uygun analitik yöntemler ve yaklaşımlar geliştirir.
Ö3	Bir sistemi, süreci cihazı veya ürünü gerekçi kısıtlar ve bazı koşullar altında modern yöntemleri uygulama becerisi oluşturur.
Ö4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan bilişim teknolojilerini ve en az bir bilgisayar yazılımını seçme ve etkin kullanabilme becerisi kazanır.
Ö5	Uygulama problemlerinin çözümüne yönelik kaynak tarama, veri toplama, deney tasarlama, deney yapma becerisi kazanır.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Kümeler	
2	Sayı Kümeleri	
3	Fonksiyon Kavramı	
4	Bazı Özel Fonksiyonlar	
5	Bir Fonksiyonun Limiti	
6	Süreklilik	
7	Sürekli Fonksiyonların Özellikleri	
8	ARASINAV	

9	Türev Kavramı ve Türev Alma Kuralları	
10	Türevin Geometrik Anlamı	
11	Türevle İlgili Teoremler	
12	Belirsiz Şekillerin Hesabı	
13	Eğri Çizimleri	
14	Kutupsal Koordinatlarda Eğri Çizimleri	
15	Genel Tekrar	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3						
Ö1	5	4	4	4	2	2	2	5	4	4	4						
Ö2	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3						
Ö3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						
Ö4	5	5	5	4	4	4	5	5	3	3	3						
Ö5	5	4	4	4	5	3	3	4	4	4	5						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
1	FIZ103	FİZİK I	3+2	4	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	ZORUNLU
Dersin Amacı	Fen ve Mühendislik alanları ile ilgili temel bilgileri kazandırmak üzere programa alınmıştır. Başlıca iki amacı vardır: Fiziğin temel kavram ve ilkelerinin, açık ve mantıksal bir biçimde ortaya konulması ve kazanılan bu bilgilerin, gerçek yaşamda karşılaşılan çok sayıda konu ve problemin anlaşılması ve aydınlatılmasında kullanılabilmesidir.
Dersin İçeriği	Vektörler, fizikteki temel büyüklükler ve birim sistemleri. Çizgisel ve bir ve iki boyutta hareketler. Kuvvet, iş enerji korunumu yasaları. Potansiyel enerji, dairesel hareket, yuvarlanma hareketi ve açısal momentum. Doğrusal momentum ve çarpışmalar.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Vildan ÖZKAN BİLİCİ
Dersi Verenler	Doç. Dr. Vildan ÖZKAN BİLİCİ
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Slaytlar, Ders için Hazırlanmış Notlar ve Sorular
Kaynaklar	1. Üniversiteler için Fizik, Bekir Karaoğlu, Seçkin Yayıncılık 2. Sears ve Zemansky'nin Üniversite Fiziği Cilt 1- Young ve Freedman, Pearson yayınevi 3. Fen ve Mühendislik İçin SERWAY Fizik 1, Raymond A. Serway , Robert J. Beichner, Palme Yayınevi
Dökümanlar	Ders Notları
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%25
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	%50
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%15

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	30
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	20
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	5	70
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	4	6	24
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	25	25
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	30	30
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	5	219

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Fiziğin temel kavram ve ilkelerini tanımlar.
Ö2	Kuvvet, iş, enerji ve korunum yasalarını bilir ve aralarındaki ilişkiyi kavrar.
Ö3	Çizgisel ve dönme hareketinin özelliklerini inceleyebilir, bu hareketlere ait fiziksel kavramları bilir.
Ö4	Fiziksel büyüklükleri nicelik olarak karşılaştırır ve boyut analizi yaparak birimleri çevirir.
Ö5	Hareketi oluşturan nedenleri dikkate almaksızın hareketi uzay ve zaman cinsinden tanımlar.
Ö6	Hareketi oluşturan nedenleri dikkate alarak, hareketin nedenlerini analiz eder.

Ö7	Kuvvet, iş ve enerji kavramları yardımı ile karmaşık fiziksel sistemleri inceleme tekniklerini uygular.
Ö8	Temel fizik alanında problem kurabilir ve çözüm önerileri getirir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Fizik ve Ölçme: a) Uzunluk, kütle ve zaman standartları b) Boyut analizi c) Anlamlı rakamlar	
2	Vektörler: a) Koordinat sistemleri b) Vektörel ve skaler nicelikler c) Vektörlerin bazı özellikleri d) Bir vektörün bileşenleri ve birim vektörler e) İki vektörün çarpımı	
3	Bir Boyutta Hareket: a) Yerdeğiştirme, hız ve sürat b) Ani hız ve sürat c) İvme d) Bir boyutta sabit ivmeli hareket e) Serbest düşen cisimler	
4	İki Boyutta Hareket: a) Yerdeğiştirme, hız ve ivme vektörleri b) İki boyutta sabit ivmeli hareket c) Eğik atış hareketi d) Düzgün dairesel hareket e) Teğetsel ve radyal ivme f) Bağıl hız ve bağıl ivme	
5	Hareket Kanunları: a) Kuvvet kavramı b) Newton'un birinci yasası ve eylemsiz sistemler c) Kütle d) Newton'un ikinci yasası e) Newton'un üçüncü yasası f) Newton yasalarının bazı uygulamaları g) Sürtünme kuvvetleri	
6	Hareket Kanunları: a) Kuvvet kavramı b) Newton'un birinci yasası ve eylemsiz sistemler c) Kütle d) Newton'un ikinci yasası e) Newton'un üçüncü yasası f) Newton yasalarının bazı uygulamaları g) Sürtünme kuvvetleri	
7	İş ve Kinetik Enerji: a) Sabit kuvvetin yaptığı iş b) Değişen bir kuvvetin	

	yaptığı iş c) Kinetik enerji ve iş-kinetik enerji teoremi d) Güç	
8	ARASINAV	
9	İş ve Kinetik Enerji: a) Sabit kuvvetin yaptığı iş b) Değişen bir kuvvetin yaptığı iş c) Kinetik enerji ve iş-kinetik enerji teoremi d) Güç	
10	Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu: a) Potansiyel enerji b) Korunumlu ve korunumsuz kuvvetler c) Korunumlu kuvvetler ve potansiyel enerji d) Mekanik enerjinin korunumu e) Korunumsuz kuvvetlerin yaptığı iş	
11	Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar: a) Doğrusal momentum ve korunumu b) İmpuls ve momentum c) Çarpışmalar d) Bir boyutta esnek ve esnek olmayan çarpışmalar e) İki boyutta çarpışmalar f) Kütle merkezi g) Parçacıklar sisteminin hareketi	
12	Katı Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi (devam): f) Tork g) Tork ve açısal ivme arasında bağıntı h) Dönme hareketinde iş, güç ve enerji	
13	Yuvarlanma Hareketi ve Açısal Momentum: a) Katı cismin yuvarlanma hareketi b) Bir parçacığın açısal momentumu c) Dönen katı cismin açısal momentumu d) Açısal momentumun korunumu	
14	Statik Denge: a) Denge şartları b) Ağırlık merkezi c) Statik dengedeki katı cisimlere örnekler	
15	FİNAL	

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	4
Ö1	5	5	5	5	5	2	2	3	4	3	4
Ö2	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	4
Ö3	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	4
Ö4	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	4
Ö5	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	4
Ö6	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	4
Ö7	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	4
Ö8	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	4
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük 2=Düşük			3=Orta 4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
1	ISG103	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ I	2+0	2	2

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Ders güncel müfredatta vardır. AKTS değişikliği ve ders saati değişikliği talep edilmektedir.

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu

Dersin Amacı	Mühendislik Eğitimi alan öğrencilerin iş hayatına atıldığında işveren vekili olarak veya iş veren olarak yetki ve sorumluluklarının ne olduğunu öğrenmesi, iş kazalarına karşı alınacak güvenlik önlemlerinin neler olduğunu bilmesi ve kaza olmadan önce alınabilecek güvenlik tedbirlerinin alınmasını sağlamak. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin hukuksal boyutu, kaza oluşumu, dengeli iş güvenliği organizasyonu, kaza maliyetleri, ceza ve ödül sistemi, en çok rastlanan kaza türleri ve önlemleri, kaldırma, taşıma ve istifte güvenlik, el aletleri, basınçlı kaplar, elektrik kazaları ve uyarı levhaları, makinelerle çalışırken alınacak önlemler, basınçlı gaz tüpleri, meslek hastalıkları, yangın, tehlikeli maddeler, ilk yardım, faaliyetler ve riskler (saya, kesim, dikim, kapsül, tamir, bakım ve onarım bölümleri, depolar, kalite kontrol noktaları ve idari işler).
Dersin İçeriği	İş kazasının tanımı, İş kazası çeşitleri, meslek hastalıkları, kazanın temel nedenleri, iş güvenliği yöntemleri, iş güvenliği organizasyonu nasıl yapılır, Kaza soruşturması, tarafların kusur oranlarının belirlenmesi yöntemi, teknik raporun hazırlanması.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Yelda AKÇİN ERGÜN
Dersin Yardımcıları	
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	İsa KARAKAŞ, Kamu Kurumları İçin İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi Muhasebe &Sosyal Güvenlik Kitapevi, 2.Baskı, Ankara–2013. İsa KARAKAŞ, Uygulamalı İş Sağlığı ve Güvenliği El Kitabı, Muhasebe &Sosyal Güvenlik Kitapevi, 2.Baskı, Ankara–2013. İsa KARAKAŞ, İş Kazası Uygulamaları, İş göremezlik ve İş Kazası Davaları, Ankara-2012.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%10
Eğitim Bilimleri	%10
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%30
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev	1	10
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			

Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama	1	2	2
Proje			
Ödevler	1	5	5
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 2	2	69

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin hukuksal boyutunu öğrenir.
Ö2	Kaza türleri, önlemlerini öğrenir.
Ö3	İşçi sağlığını etkileyen faktörleri bilir.
Ö4	Meslek hastalıklarını öğrenir.
Ö5	Mesleki riskleri kavrar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	İşçi sağlığı ve iş güvenliği	---
2	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmelikleri	---
3	İş güvenliği konusundaki hukuksal sorumluluk ve yaptırımlar	---
4	İşçi sağılığını ve iş güvenliğini etkileyen faktörler	---
5	İşçi sağılığını ve iş güvenliğini etkileyen faktörler	---
6	Kişisel Koruyucu Donanımlarla Çalışmak	---

7	Kimyasalların Güvenlik Bilgi Formu	---
8	ARASINAV	---
9	Risk Analizi	---
10	İş güvenliği mevzuatı	---
11	Çevre Güvenliği, Mevzuatı	---
12	İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Nedenleri	---
13	Tehlikeli Davranışlar ve Durumlar	---
14	İlk yardıma giriş	---
15	Genel Tekrar	
16	FİNAL	---

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	1	1	2	2	3	4	5	5	5	3	4						
Ö1	2	1	3	2	3	5	5	5	5	3	4						
Ö2	1	1	2	2	3	4	5	5	5	2	4						
Ö3	1	1	2	2	3	4	5	5	5	2	4						
Ö4	1	1	2	2	3	4	5	5	5	2	4						
Ö5	1	1	2	2	3	4	5	5	5	2	4						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
2	TUR102	TÜRK DİLİ II	2+0	2	2

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Dersin amacı, öğrencilere ana dilinin yapısını ve işleyiş özelliklerini gereğince kavratabilmek; Türkçeyi doğru ve güzel kullanabilme yeteneği kazandırabilmektir.
Dersin İçeriği	Türkçenin yapısı ve işleyiş özellikleri, yazılı ve sözlü ifade vasıtası olarak Türkçeyi doğru kullanabilme, anlatım türleri, metin örnekleri inceleme, bilimsel metin hazırlama yöntemleri
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Öğr. Gör. Dr. Özge SÖNMEZLER DURAN
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Ders uzaktan eğitim şeklinde yürütülmektedir. Dersin notları uzaktan eğitim sistemi üzerinden haftalık olarak paylaşılır.
Kaynaklar	Daşdemir, İ., Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Nobel Yayıncılık, Ankara 2019. Ergüzel, M., Gülsevin, G., Boz, E., Yaman, E., Üniversiteler için Türk Dili (Yazılı ve Sözlü Anlatım),

	Savaş Yayınevi, Ankara 2012. Aksan, D., Her Yönüyle Dil- Ana Çizgileriyle Dilbilim, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara 2009. Uzaktan eğitim sisteminde bulunan ders notları.
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	Ara Sınav ve Final Sınavı
Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%
Mühendislik Bilimleri	%
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%100
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Anlatma Kavrama-tartışma-soru-cevap Araştırma temelli öğrenme

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	2	2
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	2	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 2		60

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Türkçenin kurallarına uygun olarak yazar.
Ö2	Yazılı anlatım türlerinin özelliklerinden hareketle yazılı ve sözlü anlatımlarda bulunabilir.
Ö3	Sözlü anlatım türlerinin özelliklerini uygulayarak sözlü anlatımlarda bulunabilir.
Ö4	Topluluk önünde kurallarına uygun konuşma yapabilir.
Ö5	Kurallarına uygun şekilde bilimsel yazılar yazar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama

P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	ANLATIM BOZUKLUKLARI	---
2	KOMPOZİSYON BİLGİLERİ	---
3	KOMPOZİSYON YAZIMI	---
4	KOMPOZİSYONDA ANLATIM BİÇİMLERİ	---
5	YAZILI ANLATIM TÜRLERİ I	---
6	YAZILI ANLATIM TÜRLERİ II	---
7	YAZILI ANLATIM TÜRLERİ III	---
8	ARASINAV	---
9	ANLATI YAZILARI	---
10	YAZIŞMALAR	---
11	ŞİİR TÜRLERİ	---
12	SÖZLÜ ANLATIM VE TÜRKÇENİN SÖYLEYİŞ ÖZELLİKLERİ	---
13	TOPLULUK ÖNÜNDE KONUŞMALAR	---
14	BİLİMSEL YAZILARI HAZIRLAMA TEKNİKLERİ	---
15	BİLİMSEL YAZILARI HAZIRLAMA TEKNİKLERİ	---
16	FİNAL	---

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM		2	2	2	2	1	3	4	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Ö1	1	2	2	2	2	1	3	4	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Ö2	1	2	2	2	3	1	3	4	4	3	2	-	-	-	-	-	-
Ö3	1	2	2	2	2	1	3	4	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Ö4	1	2	2	2	2	1	3	3	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Ö5	1	2	2	3	2	1	4	4	5	3	2	-	-	-	-	-	-

Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük	2=Düşük	3=Orta	4=Yüksek	5=Çok Yüksek

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
2	YAD102	YABANCI DİL II	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Zorunlu İngilizce II ders programı CEF (Common European Framework) hedeflerine göre hazırlanmıştır. Bu amaçla öğrencinin çok yönlü olarak dili kullanma becerisine sahip olması hedeflenmiştir.
Dersin İçeriği	Bu ders temel düzeyde İngilizce dil bilgisi ile okuma- dinleme- anlama ve yazma becerilerinin kazandırılmasını içerir.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Öğr. Gör. Muazzez Kübra MOR
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Öğretim Üyesi ders notları ve yardımcı makaleler ile çeşitli kitaplar. Scrivener, J. (2013) Visual Grammar, Santillano Educacion S.L., Richmond.
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	Ara Sınav, Ödev ve Final Sınavı
Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%
Mühendislik Bilimleri	%
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	% 100
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri

Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev	1	10
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	1	2	2
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	2	2
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	2	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 3		90

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	CEFR bazlı A2 düzeyinde gramer yapılarını ve kelimeleri kullanarak yazılı olarak kendini ifade edebilir.
Ö2	CEFR bazlı A2 düzeyinde gramer yapılarını ve kelimelerini içeren dinleme metinlerini anlayabilir ve bu metinlerle ilgili çeşitli soruları cevaplayabilir.
Ö3	CEFR bazlı A2 düzeyinde gramer yapılarını ve kelimeleri kullanarak karşısındakiyle temel düzeyde karşılıklı olarak sözlü olarak iletişim kurabilir.
Ö4	CEFR bazlı A2 düzeyinde kelime ve gramer bilgilerini kullanarak gazete, dergi ve kitapları okuyabilir ve bu metinlerle ilgili çeşitli soruları cevaplayabilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri

	hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	countable and uncountable nouns, would you like…? / I'd like… / Can I have…? Food	---
2	a/an, some and any, much and many adjectives for describing people, parts of the body	---
3	past simple: was/were positive, negative and question, past time expressions,	---
4	past simple: regular verbs	---
5	past simple: irregular verbs compound adjectives, sequencers	---
6	comparative and superlative adjectives; too + adjective, (not) as….as possessive pronouns, the weather	---
7	Ara Sınav ve Ders Tekrarı	---
8	ARASINAV	---
9	first conditional, when / if adjectives of feeling	---
10	past continuous, past continuous vs. past simple when and while	---
11	present perfect, ever / never animals	---
12	comparative adverbs, defining relative clauses	---
13	defining relative clauses, question tags adjective order	---
14	present perfect simple, yet, already and just	---
15	Final ve Ders Tekrarı	---
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Ö1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Ö2	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Ö3	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Ö4	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	-	-	-	-	-	-
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
2	AİİT102	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II	2+0	2	2

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	1. Atatürk İnkılapları ve Atatürkçü düşünce sistemi, Türkiye Cumhuriyeti tarihi hakkında doğru bilgiler vermek, 2. Atatürk İlkeleri ve Atatürkçü düşünceye yönelik tehditler hakkında doğru bilgiler vermek, 3. Türk gençliğini ülkesi, milleti ve devleti ile bölünmez bir bütünlük içinde Atatürk inkılapları, ilkeleri ve Atatürkçü düşünce doğrultusunda ulusal hedefler etrafında birleştirmek, 4. Erken Cumhuriyet döneminden günümüze Türk Dış Politikasının doğru analiz edilmesini sağlamak.
Dersin İçeriği	İnkılaplar sürecinin alanlarına göre sınıflandırılması, Milli Mücadele'den günümüze Türk Dış Politikası, Atatürkçü Düşünce Sistemi ve Atatürk ilkeleri, Bütünleyici İlkeler.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Öğr. Gör. Gülden YÜREKTÜRK
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Kemal Atatürk, Nutuk / 1919 - 1927, (Bugünkü dile aktaran Zeynep Korkmaz), Atatürk Araştırma Merkezi yayını. Mustafa Kemal Atatürk, Anafartalar Muharebatına Ait Tarihçe. Mustafa Kemal Atatürk, Arıburnu Muharebeleri Raporu. Mustafa Kemal Atatürk, Atatürk'ün Hatıraları, (Haz. Falih Rıfkı Atay) Mustafa Kemal Atatürk, Atatürk'ün Hatıra Defteri, (Haz.Ş.Tezer). Mustafa Kemal Atatürk'ün Karisbard Hatıraları. Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri, (Bugünkü dile aktaran Ali Sevim vd.), Atatürk Araştırma Merkezi yayını. Bugünkü Dille Atatürk'ün Tamim, Telgraf ve Beyannameleri, (Bugünkü dille aktaran Ali Sevimvd.)Atatürk Araştırma Merkezi yayını. Afet İnan, Medeni Bilgiler ve Mustafa Kemal Atatürk'ün El Yazıları, Atatürk Araştırma Merkezi yayını. Doğumdan Ölümüne Kadar Kaynakçalı Atatürk Günlüğü, (Haz.Utkan Kocatürk), Atatürk Araştırma Merkezi Yayını Atatürk'ün Kurtuluş Savaşı Yazışmaları, (Haz. Mustafa Onar), Kültür Bakanlığı yayını. Uluğ İğdemir , Atatürk'ün Yaşamı, Türk Tarih Kurumu Yayını. Leman Şenalp, Atatürk Kaynakçası, II. Cilt, Türk Tarih Kurumu Yayını. Bilal N.Şimşir,İngiliz Belgelerinde Atatürk,IV cilt, Türk Tarih Kurumu Yayını. Bilal N.Şimşir, Atatürk'ün Hastalığı, Türk Tarih Kurumu Yayını. Atatürk'ün Bütün Eserleri, XX Cilt, Kaynak Yayınları. Eren Akçiçek, Atatürk'ün Sağlığı, Hastalıkları ve Ölümü, Güven Kitabevi. Az Bilinen Yönleriyle Atatürk, (Edt.Necmi Ülker, Latif Daşdemir), Ege Üniversitesi yayını Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, III Cilt , YÖK yayını Türkiye Cumhuriyeti Tarihi, II Cilt, (Durmuş Yalçın vd.), Atatürk Araştırma Merkezi yayını. Türk İnkılap Tarihi ve Atatürk İlkeleri, (Edt.Semih Yalçın vd.)Siyasal Kitabevi. Atatürk ve Türkiye Cumhuriyeti Tarihi (Edt. Ayten Sezer) Siyasal Kitabevi. Semih Yalçın, Türkiye Cumhuriyeti Tarihi I /Kaynaklar. Siyasal Kitabevi.
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	Ara Sınav ve Final Sınavı

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%
Mühendislik Bilimleri	%
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%100
Eğitim Bilimleri	%

Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	2	2
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	2	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 2		60

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Atatürk İnkılaplarını sınıflandırarak belirler ve içerikleri ile özetler.
Ö2	Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş felsefesini anlar.
Ö3	Türk Dış Politikası'nı doğru özetler.
Ö4	Atatürk İlkelerini, bütünleyici ilkeler ile karşılaştırır ve özetler.
Ö5	Tarih bilincine sahip olmanın siyasi ve sosyal hadiseleri yorumlamada en iyi yöntem olduğuna karar verir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.

P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Türk İnkılâp Hareketleri (Siyasi Alanda Yapılan İnkılaplar)	---
2	Türk İnkılâp Hareketleri (Anayasal Hareketler 1921-1924-1961-1982 Anayasaları)	---
3	Türk İnkılâp Hareketleri (Çok Partili Hayata Geçiş Denemeleri)	---
4	Türk İnkılâp Hareketleri (Hukuk Alanında Yapılan İnkılaplar)	---
5	Türk İnkılâp Hareketleri (Eğitim ve Kültürel Alanda Yapılan İnkılaplar)	---
6	Türk İnkılâp Hareketleri (Sosyal Alanda Yapılan İnkılaplar)	---
7	Türk İnkılâp Hareketleri (Ekonomi ve Sağlık Alanında Yapılan İnkılaplar)	---
8	ARASINAV	---
9	Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası (1923-1932) (Nüfus Mübadelesi, Musul Meselesi)	---
10	Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası (1923-1932) Türk-Sovyet, Fransız, İtalyan ve İslam Ülkeleri ile ilişkiler)	---
11	Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası (1923-1932) Türk-Sovyet, Fransız, İtalyan ve İslam Ülkeleri ile ilişkiler)	---
12	Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası (1932-1938) Milletler Cemiyeti, Balkan Antantı, Sadabad Paktı ve Möntro Sözleşmesi	---
13	Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası (1932-1938) Hatay Meselesi, diğer devletlerle ilişkiler ve II.Dünya Savaşı öncesi gelişmeler.	---
14	Türk İnkılabının Dayandığı Temeller ve Atatürkçülük (Atatürk İlkeleri)	---
15	Türk İnkılabının Dayandığı Temeller ve Atatürkçülük (Bütünleyici İlkeler ve genel tekrar)	---
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	1	1	1	1	1	3	5	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Ö1	1	1	1	1	1	3	4	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-
Ö2	1	1	1	1	1	4	5	3	3	3	4	-	-	-	-	-	-
Ö3	1	1	1	1	1	4	4	2	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Ö4	1	1	1	1	1	3	5	3	3	3	4	-	-	-	-	-	-
Ö5	1	1	1	1	1	3	5	3	3	3	4	-	-	-	-	-	-
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin	Dersin Adı	T+U	Ulusal	AKTS

	Kodu			Kredi	
2	MEK104	ELEKTRİK DEVRE TEMELLERİ	2+1+0	3	3
Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni					

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Elektrik-Elektronikle ilgili temel kavramların, devre elemanlarının, devre yasalarının ve devre analiz metotlarının tanınması, Elektrik devreleri ile ilgili temel kavramlarının, doğru akım devrelerinin çözüm metotlarının öğrenilmesi,
Dersin İçeriği	Temel kavramlar: Akım gerilim ilişkileri ve ölçülmesi. Devre yasaları: Kirchoff''un gerilim yasası, Kirchoff''un akım yasası. Enerji ve elektriksel güç. Aktif devre, pasif devre ve kayıpsız devre tanımları. Doğru akım devrelerinin analiz metotları. Enerji depolayan elemanlar: Kapasite ve endüktans.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Yardımcıları	Arş. Gör Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	1-Fundamentals of Electric Circuits, Charles K. Alexander and Matthew N. O. Sadiku McGraw Hill, 5th edition, 2013. 2-Introduction to Electric Circuits, by Richard C. Dorf and James A. Svoboda, Wiley, 7th edition (2006). 3-Joseph Edminister , Mahmood Nahvi "Electric Circuits", Yrd.Doç.Dr. Ali Bekir Yıldız, 'Elektrik Devreleri', J.W. Nilsson, S.A. Riedel, ´Electric Circuits´, Prentice Hall. , 4-Elektrik Elektronik Devrelerinin Analizi, Prof. Dr. Uğur Arifoğlu, Alfa Yayınları 5- ELEKTRİK DEVRELERİNİN TEMELLERİ, Palme Yayınevi 6- Temel Mühendislik Devre Analizi (Basic Engineering Circuit Analysis) Yayınevi: Nobel Akademik Yayıncılık Yazar: J DAVID IRWIN R MARK NELMS TİMUR AYDEMİR 7- Elektrik Devre Analizi – 1 Prof. Dr. Muammer Gökbulut Seçkin Yay. 8- Elektrik Devre Analizi 1, Prof. Dr. Şerafettin Özbey, Seçkin Yay.,
Kaynaklar	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%

Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	%25
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	15	15
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		109

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Temel Elektrik terimlerini kavrar.
Ö2	Elektrik devre elemanlarını tanır ve matematiksel modeller.
Ö3	Doğru Akım (DA) Analiz tekniklerini kullanmada pratik beceriye sahip olur.
Ö4	Bir devre çözümü yaparken, kullanabileceği en uygun metodu seçebilecek bilgi birikimine sahip olur.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.

P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Temel kavramlar. Gerilim, akım, enerji, gücün tanımı ve örnek problem çözümleri.	
2	Aktif ve Pasif Devre Elemanları, Akım Kaynağı, Gerilim Kaynağı,	
3	Seri- Paralel devre Çözümleri	
4	Ohm ve Kirchoff Kanunları,	
5	Yıldız-Üçgen dönüşümleri	
6	Doğru Akım (DA) Devre Analiz Teknikleri; Kaynak dönüşümleri, Süperpozisyon teoremi,	
7	Norton ve Thevenin Teoremleri, Maksimum güç teoremi	
8	ARASINAV	
9	DA devrelerinin çözüm metotları: Çevre Akımlar metodu,	
10	DA devrelerinin çözüm metotları: Düğüm gerilimleri metodu	
11	DA devrelerinin çözüm metotları:örnek problemler.	
12	Manyetizim ve elektromanyetizm	
13	Doğru akım devrelerinde kapasite etkisi	
14	Doğru akım devrelerinde bobin etkisi	
15	Doğru akım devrelerinde kapasite ve bobin etkisi	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
2	MEK110	Lineer Cebir	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Matematiksel alt yapı sağlayarak öğrencilerin alan derslerine güçlü bir matematik temeli oluşturur. Mühendislik problemlerinin çözümü için gerekli araçları öğrencilere kazandırır ve matematiksel bakış açısıyla çözme yeteneği kazandırmayı hedefler.
Dersin İçeriği	Vektörler, matrisler, lineer denklemler ve özdeğerler gibi temel kavramları öğreterek, sistemlerin modellenmesi, kontrol teorisi, veri analizi ve yapay zeka uygulamaları gibi geniş bir mühendislik alanında kullanılacak matematiksel araçları sunar.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	"Linear Algebra: A Modern Introduction" - David Poole pdf "Lineer Cebir ve Uygulamaları" - Erdal Karapınar "Lineer Cebir" - Ramazan Kılıç Elementary Linear Algebra (Applications Version), Howard Anton and Chris Rorres, 9th Edition, 2009.
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%50
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%0
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Anlatım, Soru ve Cevap, Problem Çözme

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60

Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	6	2	12
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Matris dekompozisyon yöntemlerini kullanarak, mühendislik problemlerinde hesaplama ve çözüm süreçlerini hızlandırır.
Ö2	Vektör uzayları ve lineer bağımsızlık gibi temel kavramları tanımlar ve mühendislik uygulamalarında bu kavramların önemini açıklar.
Ö3	Lineer cebir tekniklerini kullanarak, karmaşık mühendislik problemleri için uygun çözüm stratejileri geliştirir.
Ö4	Veri analizi ve çözümleme süreçlerinde lineer çözüm yöntemlerini kullanır.
Ö5	Sistem tasarımı ve optimizasyonunda özdeğerler ve özvektör kavramlarının yerini kavrar ve kullanır.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi

	edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Temel kavramlar ve lineer cebire giriş	2
2	Matris ve temel matris işlemleri	2
3	Lineer Sistemler ve Gauss İndirgeme Metodu	2
4	Determinantlar	2
5	Vektör Uzayları ve Alt Uzaylar	2
6	Lineer Bağımsızlık ve Bağlantılar	2
7	Lineer Dönüşümler, Kernel ve İmaj	2
8	ARASINAV	2
9	Kernel ve İmaj	2
10	Özdeğerler ve Özvektörler 1	2
11	Özdeğerler ve Özvektörler 2	2
12	LU dekompozisyonu	2
13	Gauss Jordan Metodu	2
14	Lineer Sistem Analizi	2
15	Zaman Cevabı	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	5	2	4	3	1	1	1	1	2	3
Ö1	5	5	2	4	3	1	1	1	1	2	3
Ö2	5	5	2	4	3	1	1	1	1	2	3
Ö3	5	5	2	4	3	1	1	1	1	2	3
Ö4	5	5	2	4	3	1	1	1	1	2	3
Ö5	5	5	2	4	3	1	1	1	1	2	3
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Form

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
2	MAT104	MATEMATİK II	4+0	4	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	ZORUNLU
Dersin Amacı	Dersin içeriğini öğrencilere öğretmektir.

Dersin İçeriği	Dersin hedefi, ileri analiz derslerine ve diğer mühendislik derslerine temel oluşturmaktır.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Doç.Dr. Hasan Öğünmez
Dersi Verenler	Doç.Dr. Hasan Öğünmez
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Ders anlatımı ve uygulama
Kaynaklar	Mustafa Balcı, Analiz-1, Balcı Yayınları, Ankara Hüseyin Yıldırım, Genel Matematik, Afyon Eğitim Sağlık Ve Bil.Araştırma Vakfı Yayınları
Dökümanlar	Ders Notları
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav, Final

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	25
Mühendislik Bilimleri	25
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	25
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	25

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam	2	%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	4	56
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	15	4	60
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	10	3	30
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	2	2
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	2	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 5		150

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Matematiğin çeşitli alanlarında karşılaşacakları problemleri analiz etmek ve bu problemlere çözümler üretmek.

Ö2	Mühendislik problemlerini saptar, uygulama esnasında çıkan problemleri belirler, bu amaçla uygun analitik yöntemler ve yaklaşımlar geliştirir
Ö3	Bir sistemi, süreci cihazı veya ürünü gerekçi kısıtlar ve bazı koşullar altında modern yöntemleri uygulama becerisi oluşturur.
Ö4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknikleri, bilişim teknolojilerini, en az bir bilgisayar yazılımını etkin kullanabilme becerisi kazanır.
Ö5	Disiplinler arası takım çalışası yapabilme becerisi, sorumluluk alma özgüveni kazanır.
Ö6	Mühendislik uygulama problemlerinin çözümüne yönelik kaynak tarama, veri toplama, deney tasarlama, deney yapma, sonuçları analiz etme, yorumlama becerisi kazanır.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Belirsiz İntegral	
2	Belirsiz İntegrallerin Özellikleri	
3	Belirsiz İntegrallerin Uygulamaları	
4	Bazı Özel Fonksiyonların Belirsiz İntegralleri	
5	Uygulamalar	
6	Belirli İntegraller	
7	Belirli İntegrallerin Özellikleri	
8	ARASINAV	
9	Eğri Altındaki Alan Hesabı	
10	İki Eğri Altındaki Alan Hesabı	
11	Matris Ve Determinant	
12	Lineer Denklem Sistemleri Ve Çözüm Metotları	
13	Homojen Olamayan Lineer Denklem Sistemleri	

14	Homojen Lineer Denklem Sistemleri	
15	Genel Tekrar	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	5	5	3	3	4	4	5	5	4	4	4						
Ö1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3						
Ö2	5	5	5	3	3	3	4	4	3	3	5						
Ö3	4	4	5	3	5	4	4	3	3	3	4						
Ö4	5	4	4	4	3	3	5	5	4	4	3						
Ö5	4	5	5	3	3	3	3	4	4	5	5						
Ö6	5	3	2	2	2	4	4	3	2	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
2	FIZ102	FİZİK II	3+2	4	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	ZORUNLU
Dersin Amacı	Başlıca iki amacı vardır: Fiziğin temel kavram ve ilkelerinin, açık ve mantıksal bir biçimde ortaya konulması ve kazanılan bu bilgilerin, gerçek yaşamda karşılaşılan çok sayıda konu ve problemin anlaşılması ve aydınlatılmasında kullanılabilmesidir.
Dersin İçeriği	Elektrik yükü, yük korunumu ve kuantizasyonu; coulomb kanunu, elektrik alan; sürekli yük dağılımının elektrik alanı, yüklü parçacıkların düzgün elektrik alanda hareketi; gauss kanunu, elektrik potansiyel; kondansatör ve dielektrikler; yüklü kondansatörde depolanan enerji; dielektrikli kondansatörler; akım ve direnç; doğru akım devreleri; manyetik alan
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Vildan ÖZKAN BİLİCİ
Dersi Verenler	Doç. Dr. Vildan ÖZKAN BİLİCİ
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Slaytlar, Ders için Hazırlanmış Notlar ve Sorular
Kaynaklar	1. Üniversiteler için Fizik, Bekir Karaoğlu, Seçkin Yayıncılık 2. Sears ve Zemansky'nin Üniversite Fiziği Cilt 2- Young ve Freedman, Pearson yayınevi 3. Fen ve Mühendislik İçin SERWAY Fizik 2, Raymond A. Serway , Robert J. Beichner,

	Palme Yayınevi
Dökümanlar	Ders Notları
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%25
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	%50
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%15

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	30
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	20
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	5	70
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	4	6	24
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	25	25
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	30	30
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	5	219

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Temel elektrik ve manyetik alan kavramlarını öğrenip mühendislik alanında kullanabilir.
Ö2	Kapasitörler, dielektrikler, akım ve direnç kavramları ve kanunlarını öğrenir.
Ö3	Magnetizm ve magnetik kuvvetler tanımlar.
Ö4	Elektromanyetik indüksiyonun uygulamalarının üstesinden gelir.
Ö5	Karmaşık problemlere çözüm önerileri getirir.
Ö6	Elektromotor kuvvet ve elektrik devreleri çalışma prensiplerini öğrenir.
Ö7	Laboratuar çalışmalarında yapılan deneylerle teorik bilgilerini pekiştirir ve kendi mühendislik alanı ile ilişkilendirir.
Ö8	Elde ettiği sonuçları analiz edebilir ve yorumlar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.

Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Elektrik Yüklerinin Özellikleri, Yalıtkanlar ve İletkenler, Coulomb Yasası	
2	Elektrik Alan, Sürekli Bir Yük Dağılımının Elektrik Alanı, Elektrik Alan Çizgileri	
3	Gauss Yasası ve Uygulamaları	
4	Elektriksel Potansiyel ve Elektriksel Potansiyel Enerji	
5	Sığa ve Dielektrik	
6	Akım ve Direnç	
7	Akım ve direnç	
8	ARASINAV	
9	Doğru Akım Devreleri	
10	Manyetik Alanlar	
11	Manyetik Alanların Kaynakları	
12	Faraday yasası	
13	Alternatif Akım Devreleri	
14	Maxwell Denklemleri	
15	FİNAL	

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	5	5	5	4	2	2	4	2	4	4
Ö1	5	5	5	5	4	2	2	4	2	4	4
Ö2	5	5	5	5	4	2	2	4	2	4	4
Ö3	5	5	5	5	4	2	2	4	2	4	4
Ö4	5	5	5	5	4	2	2	4	2	4	4
Ö5	5	5	5	5	4	2	2	4	2	4	4
Ö6	5	5	5	5	4	2	2	4	2	4	4

Ö7	5	5	5	5	4	2	2	4	2	4	4
Ö8	5	5	5	5	4	2	2	4	2	4	4
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük 2=Düşük			3=Orta 4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
2	ISG104	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ II	2+0	2	2

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Ders güncel müfredatta vardır. AKTS değişikliği ve ders saati değişikliği talep edilmektedir.

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Mühendislik Eğitimi alan öğrencilerin acil durumlarda temel ilk yardım becerilerini edinmelerini ve uygulamalarını amaçlamaktadır. Ders sonunda öğrenciler, hayat kurtaran müdahaleleri yapabilecek bilgi ve güvene sahip olacaklardır.
Dersin İçeriği	İş yardımın tanımı, Acil Durumların Tanınması ve İlk Yardım, İlk yardım çeşitleri, Kanamalar ve Yaralanmalar, Tıbbi Acil Durumlar, İlkyardımcı Olarak Rol ve Sorumluluklar.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Yelda AKÇİN ERGÜN
Dersin Yardımcıları	
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	https://www.ilkyardim.org.tr/
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%10
Eğitim Bilimleri	%10
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%30
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev	1	10
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama	1	2	2
Proje			
Ödevler	1	5	5
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 2,3	2	69

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Öğrenciler, çeşitli acil durumları tanımlayabilecek ve bu durumlarda uygun ilk yardım müdahalelerini gerçekleştirebileceklerdir.
Ö2	Öğrenciler, yetişkin, çocuk ve bebeklerde temel yaşam desteği (CPR) tekniklerini doğru bir şekilde uygulayabilecek bilgi ve beceriye sahip olacaklardır.
Ö3	Öğrenciler, kanama türlerini ayırt edebilecek, kanamayı durdurma tekniklerini uygulayabilecek ve yaralanmalar karşısında doğru ilk yardım yöntemlerini kullanabileceklerdir
Ö4	Öğrenciler, kalp krizi, inme, diyabetik acil durumlar, epileptik nöbetler, zehirlenmeler ve alerjik reaksiyonlar gibi tıbbi acil durumlarda uygun ilk yardım müdahalelerini yapabileceklerdir.
Ö5	Öğrenciler, boğulma, elektrik çarpması ve hayvan ısırıkları gibi çevresel acil durumlarda ilk yardım uygulamalarını gerçekleştirebileceklerdir.
Ö6	Öğrenciler, CPR, Heimlich manevrası, bandajlama ve sargı teknikleri gibi temel ilk yardım uygulamalarını pratikte doğru bir şekilde gerçekleştirebileceklerdir.
Ö7	Öğrenciler, ilk yardımcının hukuki ve etik sorumluluklarını anlayacak ve bu bilinçle hareket ederek kriz anlarında doğru kararlar alabileceklerdir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.

P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Acil Durum Tanımlama ve Müdahale	---
2	Temel Yaşam Desteği Uygulaması:	---
3	Temel Yaşam Desteği (CPR) Uygulamaları	---
4	Solunum Yolu Tıkanıklıkları	---
5	Kanamalar ve Yaralanmalar	---
6	İlk Yardım Tekniklerinin Uygulanması	---
7	Yanıklar, Donmalar ve Sıcak Çarpması	---
8	ARASINAV	---
9	Kırıklar, Çıkıklar ve Burkulmalar	---
10	Kalp Krizi ve İnme	---
11	Diyabetik Acil Durumlar	---
12	Epileptik Nöbetler ve Müdahale	---
13	Zehirlenmeler	---
14	Alerjik Reaksiyonlar	
15	İlk Yardımcı Olarak Rol ve Sorumluluklar	---
16	FİNAL	---

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	1	4	4	3	4	4	4	3	5	1	1						
Ö1	1	4	4	3	4	4	4	3	5	1	1						
Ö2	1	4	4	3	4	4	4	3	5	1	1						
Ö3	1	4	4	3	4	4	4	3	5	1	1						
Ö4	1	4	4	3	4	4	4	3	5	1	1						
Ö5	1	4	4	3	4	4	4	3	5	1	1						
Ö6	1	4	4	3	4	4	4	3	5	1	1						
Ö7	1	4	4	3	4	4	4	3	5	1	1						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
2	MEK108	Algoritma ve Programlama	3+1	3,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Bu dersi alan öğrencilere algoritma ve programlamanın temel kavramlarını ve ilkelerini öğretmek, programlama yöntemini öğrenmek ve bu yöntemin iyi bir program yazmak için etkin bir biçimde nasıl kullanılacağını C dili ile göstermektir. Dersi alan öğrenci temel düzeyde algoritma oluşturmasını ve C dilinde program yazmasını bilir.
Dersin İçeriği	Temel algoritma mantığı, akış diyagramı, programlama araçları, derleyiciler ve editörlerin özellikleri, bilgisayar belleği, bit, byte kavramları, değişkenler ve sabitler, değişkenlerin bildirimi, veri türleri, değişkenlere değer verilmesi, aritmetik işlemciler, mantıksal işlemciler, temel giriş çıkış fonksiyonları, başlık dosyaları, program deneyim deyimleri, if -else deyimi, switch-case deyimi, döngüler, while, do-while ve for döngüsü, iç içe döngüler, c dilinde diziler
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Doç. Dr. Oğuz Üstün, "C Programlama Ders Notları". A. Gürsoy, Ö. Gülmen, "C Programlama Dili." H. Erdun, F. Demiralp, "Turbo C Programlama Dili".. S. Aksoy, Ö. Akgöbek, "C Programlama ve Programcılık Sanatı". K. Yarcı, "Programlama C dili". S. Çelikkol, "Programlamaya Giriş ve Algoritmalar". N.E. Çağıltay, C.F.Selbes, G. Tokdemir, Ç. Turhan, "C Dersi Programlamaya Giriş". C Programlama Dili - Serafettin Arikan - Seçkin yayıncılık
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%15
Mühendislik Bilimleri	%15
Mühendislik Tasarımı	%40
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%30

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40

Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	18	18
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	18	18
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Algoritmik düşünme ve problem çözme becerisi kazanma.
Ö2	Programlama dillerinin temel yapılarını anlama ve kullanabilme.
Ö3	Kontrol yapıları (if-else, switch), döngüler ve fonksiyonlar gibi temel programlama konseptlerini uygulayabilme.
Ö4	Programlama hatalarını ayıklama ve debugging tekniklerini kullanabilme.
Ö5	Yapısal programlama ve modüler programlama yaklaşımlarını kavrama.
Ö6	Basit ve orta düzey mühendislik problemlerine yönelik algoritmalar geliştirebilme.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi

	kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Algoritmaya Giriş, Akış Diyagramları	
2	Programlama Temelleri: Değişkenler ve Veri Tipleri	
3	Operatörler ve Kontrol Yapıları	
4	Koşul Yapıları (If-Else, Switch)	
5	Döngüler: For, While, Do-While	
6	Fonksiyonlar: Tanım, Kullanım, Parametreler	
7	Fonksiyonların Program Yapısındaki Önemi	
8	**Ara Sınav**	
9	Programlarda Hata Ayıklama Teknikleri	
10	Yapısal Programlama ve Modüler Programlama	
11	Dosya İşlemleri: Veri Okuma ve Yazma	
12	Örnek Uygulamalar ve Mini Projeler	
13	Gelişmiş Fonksiyon Kullanımları	
14	Genel Tekrar ve Proje Sunumları	
15	Dönem Sonu Değerlendirme	
16	**Final Sınavı**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4						
Ö1	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3						
Ö2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4						
Ö3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4						
Ö4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4						
Ö4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4						
Ö6	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
3	MEK213	DİFFERANSİYEL DENKLEMLER	4+0	4	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe

Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Fen bilimleri ve mühendislik alanlarında karşılaşılan problemlere ait matematiksel modellerin analitik çözüm yöntemleri ile çözülmesi ve çözümlerin matematiksel model kapsamında yorumlayabilme bilgi ve becerisi kazandırılır.
Dersin İçeriği	Diferansiyel denklem tanımları ve elde edilişi; diferansiyel denklem tipleri, arasındaki farklar ve çözüm yöntemleri
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Doç. Dr. Figen ÖZPINAR
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	1. Ünver, İ., Yazıcı C. (2020), Çözümlü Diferansiyel Denklemler (5. Baskı), Pegem Akademi 2. Kandemir, M. (2015), Diferensiyel Denklemler, Pegem Akademi, Ankara
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	ARASINAV, FİNAL

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%40
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	3	14	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	5	14	70
Sunum / Seminer Hazırlama			

Proje			
Ödevler	3	10	30
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	2	2
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	2	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 5		146

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Diferansiyel denklemleri elde eder
Ö2	Diferansiyel denklemleri ayırt eder ve çözüm üretir
Ö3	Mesleki alanda karşılaşılan problemleri diferansiyel denklemlerle ifade edebilme
Ö4	Laplace dönüşümünü kavrar ve diferansiyel denklemleri çözer

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Temel tanımlar. Diferansiyel denklemlerin elde edilmesi	---
2	Birinci mertebeden diferansiyel denklemler	---
3	Değişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemler	---
4	Homogen diferansiyel denklemler	---
5	Tam diferansiyel denklemler	---
6	Birinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler	---
7	Bernoulli denklemi	---
8	ARASINAV	---
9	Riccati denklemi	---
10	Yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemler	---

11	Belirsiz katsayılar yöntemi	---
12	Cauchy-Euler diferansiyel denklemi	---
13	Laplace Dönüşümü	---
14	Ters Laplace Dönüşümü	---
15	Laplace dönüşümünün diferansiyel denkleme uygulanması	---
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Ö1	5	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Ö2	4	3	3	5	4	2	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Ö3	5	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Ö4	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
3	MEK215	Mikroişlemciler	3+1	3.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Mekatronik sistemler alanına yönelik çalışmaların önemli olması ve müfredata eklenme gereksinimi

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	
Dış Paydaş Görüşü	
İç Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Temel mikroişlemci mimarisine ait genel bilgilerin tanıtımı; mikroişlemci donanım ve yazılım yapısı ve çalışma mantığının verilmesi ve mikroişlemci mimarisi üzerine tasarım, assembly dilinin öğretilmesi.
Dersin İçeriği	Mikroişlemciler, mikrobilgisayarlar ve assembly dili; Mikroişlemci temelli sistem; Mikroişlemci mimarisi; Hafıza arabağı; Giriş/Çıkış aygıtları arabağı; Assembly ve C dili programlama; Programlama teknikleri.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	1. Öğretim üyesine ait ders notları 2. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors, Joseph Yiu
Kaynaklar	1. ARM® Cortex® M4 Cookbook Dr. Mark Fisher
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	

Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%50
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	12	3	36
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	1	15	15
Ödevler	3	6	18
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	15	15
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 5		138

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Temel mikroişlemci mimarisini analiz eder ve bileşenlerini açıklar.
Ö2	Mikroişlemci donanım elemanlarını tanımlar ve işlevlerini açıklar.
Ö3	Mikroişlemci ile hafıza arasındaki bağlantıyı kurar ve veri akışını değerlendirir.
Ö4	Mikroişlemci ile giriş/çıkış birimleri arasındaki arabirimi tasarlar ve uygular.
Ö5	Temel düzeyde assembly dilinde kod yazar ve hata ayıklama yapar.
Ö6	Mikroişlemci komut setini analiz eder ve uygun komutları seçerek program oluşturur.
Ö7	Temel mikroişlemci programlama tekniklerini kullanarak basit uygulamalar geliştirir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.

P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Mikro işlemcilere giriş ve uygulama alanlarını tanıma	
2	Mikroişlemciler, Mikrobilgisayarlar ve makine dilini tanıma	
3	Mikroişlemci temelli sistemleri tanıma, Mikroişlemci birimi, hafıza ve giriş/çıkışlar	
4	Mikroişlemci mimarisi ve özellikleri	
5	Mikroişlemci hafıza arayüzü	
6	Mikroişlemci hafıza birimlerinin hafıza haritasına yerleştirilmesi	
7	Mikroişlemcinin Giriş/Çıkış aygıtları arayüzü	
8	ARASINAV	
9	Assembly dili programlamaya giriş	
10	Bilgi kopyalama komutları	
11	Aritmetik işlemler	
12	Dallanma işlemleri	
13	Programlama teknikleri: döngü, sayma ve indeksleme	
14	Özel komutlar	
15	Gelişmiş Assembly Teknikleri: Bit manipülasyonu, giriş/çıkış işlemleri ve optimizasyon teknikleri	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	3	4	4	4	4	4	1	3	2	3	3						
Ö1	4	3		3			1	3	1	4	2						
Ö2	3			4	3		1	4	3	5	3						
Ö3	3		3	4	3		1	2	5	2	3						
Ö4		4	4	5			1	3	2	1	4						
Ö5				3	4	4	1	4	2	4	5						
Ö6				4	4	5	1	4	3	1	2						
Ö7			4	5	4	3	1	3	1	3	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
3	MEK205	Elektronik I	3+1	3,5	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Öğrencilerine temel elektronik bilgisinin verildiği bu ders ile yarıiletken teknolojisi, p tipi n tipi ve pn tipi yarıiletken malzemeler hakkında bilgi sahibi olarak diyot BJT , FET ve MOSFET elemanlarının elektronik devrelerde nasıl kullanıldığını öğreneceklerdir.
Dersin İçeriği	Yarı iletken maddelerin oluşumu, yarı iletken diyotun yapısı, çalışma prensibi, eşdeğer devreleri, ileri ve ters yön karakteristikleri, diyot çeşitleri ve diyot uygulamaları, BJT yapısı ve çalışma prensibi, yükseltme işlemi ve bağlantı çeşitleri, JFET ve MOSFET yapısı, çalışma prensibi, akım-gerilim karakteristikleri ve modelleri, öngerilimleme devrelerinin karşılaştırılması, çalışma noktasının tayini,
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	1- Elektronik Cihazlar Ve Devre Teorisi, Palme Yay., 2- Electronic devices and circuit theory, ROBERT BOYLESTAD. LOUIS NASHELSKY. PRENTICE HALL 3- Elektronik 1 / Doç. Dr. Hüseyin Demirel
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%50
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%30
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%30

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	%30
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%40
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	4	56
Laboratuvar			
Uygulama	1	4	4
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	2	16	32
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	6	6
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	8	8
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 5		148

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Diyot devrelerinin DC ve AC analizini ve tasarımını gerçekleştirir.
Ö2	Kırpıcı devrelerinin analizini ve tasarımını gerçekleştirir.
Ö3	Kenetleyici devrelerinin analizini ve tasarımını gerçekleştirir.
Ö4	Zener diyot devrelerinin DC ve AC analizini ve tasarımını gerçekleştirir.
Ö5	Farklı BJT öngerilimleme devrelerinin DC analizini gerçekleştirir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi

	kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Yarıiletken Diyotlar	
2	Yarıiletken Diyotlar	
3	Diyot uygulamaları	
4	Diyot ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
5	Zenerler ve Diğer İki Uçlu Elemanlar	
6	İki Kutuplu Jonksiyon Transistörleri (BJT)	
7	İki Kutuplu Jonksiyon Transistörleri (BJT)	
8	ARASINAV	
9	BJT'lerin dc öngerilimlenmesi	
10	BJT'lerin dc öngerilimlenmesi	
11	BJT ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
12	Alan Etkili Transistörler (FET), FET'lerin dc öngerilimlenmesi	
13	FET ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
14	MOSFET, MOSFET'lerin dc öngerilimlenmesi	
15	MOSFET ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
3	MEK217	STATİK VE MUKAVEMET	3+0+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Öğrencilere rijit cismin düzlemde dengesinin öğretilmesi ve ek olarak elastik cismin düzlemde dengesinin anlatılması hedeflenmektedir. Dersin sonunda öğrenciler temel mekanik konularını, statik ve mukavemet bilgilerini öğrenmektedirler.
Dersin İçeriği	Bu ders, mekaniğin temel kavram ve ilkeleri, Newton kanunlarının mekaniğe uygulanışı, ünite sistemleri, maddesel noktanın statiği, tek kesişen kuvvetler, serbest cisim diyagramı ve kuvvetler dengesi gibi konuları kapsamaktadır. Ayrıca, düzlemde moment ve uygulamaları, rijit cisimlerin dengesi, kafes sistemleri, elastik cisimlerin dengesi, normal gerilme, burulma, eğilme ve kesme gerilmeleri ile Mohr çemberi konuları da kapsar.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Melih ÖZÇATAL
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	R.C. Hibbeler, S. C. Fan, "Mühendislik Mekaniği-Statik", Literatür Yayıncılık, 2004. R.C. Hibbeler, "Mukavemet" Palme Yayınevi, 2019. Mehmet H. Omurtag, "Statik-Mukavemet - Skaler Mekanik", Birsen Yayınevi, 2015.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%0

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			

Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	4	56
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		104

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Mekaniğin temel kavramlarını ve kanunlarını ifade eder.
Ö2	Verilen bir tanım ya da problemi mekaniğin temel kanunları çerçevesinde değerlendirebilir.
Ö3	Maddesel nokta ve rijit cisimlere etkiyen kuvvetleri statik denge koşullarına göre analiz edebilir.
Ö4	Rijit cisimlerde farklı mesnet ve yükleme durumunda oluşan mesnet reaksiyonlarını ifade edebilir.
Ö5	Cisimlerin ağırlık merkezi ve alan atalet momentlerini ifade edebilir.
Ö6	Rijit cisimlerde dış yükler altında oluşan iç kuvvetleri tanımlayabilir.
Ö7	Tek ve iki eksenli gerilme halinde cisim içindeki farklı düzlemlerde meydana gelen gerilmeleri analiz ederek çözümleyebilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık

1	Statiğe Giriş, Temel Kavramlar ve İlkeler. Düzlemde ve Uzayda Kuvvetler, Mekanikte Kullanılan Birim Sistemleri.	
2	Ağırlık Merkezi ve Atalet Momenti	
3	Maddesel Noktanın Statiği. Uzayda, düzlemde moment kavramları ve uygulamaları.	
4	Rijit Cisimlerin dengesi.	
5	Kirişlerde kuvvetler, yayılı kuvvetler, kirişlerde eğilme kuvveti	
6	Kirişlerde kuvvetler, yayılı kuvvetler, kirişlerde eğilme kuvveti.	
7	Kafes Kiriş Sistemlerinin Analizi, çerçeveler ve makinalar	
8	ARA SINAV	
9	Temel mukavemet kavram ve prensip/kabulleri, gerilme ve gerilme türleri.	
10	Kesit Tesirleri, Kesme Kuvveti, Normal Kuvvet, Moment Diyagramları.	
11	Gerilme gerinim bağıntıları. Malzemelerin Mekanik Özellikleri: Çekme Deneyi, Hooke Kanunu, Poisson Oranı	
12	Burulma Çubukları ve Kayma Gerilmesi	
13	Eğilme Momenti ve Kesme Gerilmesi	
14	Burkulma	
15	Mohr Çemberi, Düzlemde Gerilme.	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö5	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö6	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö7	5	4	4	5	4	3	2	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
3	MEK209	OLASILIK VE İSTATİSTİK	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilere olasılık ve istatistik metotlarını öğretmektir

Dersin İçeriği	Klasik olasılık tanımı Olasılığın aksiyomları Koşullu olasılık ve Bayes Teoremi Beklenen değer ve varyans Olasılık fonksiyonlu Kesikli rassal değişkenler Sürekli rassal değişkenler Bazı kesikli ve sürekli dağılımlar
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Ayça Hatice Türkan
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Akdeniz, F. (2015). Olasılık ve İstatistik. Akademisyen Kitabevi. Freund, J. E., Miller, I., & Miller, M. (2007). Matematiksel İstatistik, (çev. Ümit Şenesen), 6. Baskı. Literatür Yayıncılık, İstanbul. Ross, S. (2010). Olasılık ve İstatistiğe Giriş: Mühendisler ve Fenciler için, (çev. edt. Salih Çelebioğlu, Reşat Kasap). Nobel Akademik Yayıncılık.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%50
Mühendislik Bilimleri	%25
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%25
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			

Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		124

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Olasılık ve istatistikle ilgili kavramları tanır.
Ö2	Betimsel istatistikleri hesaplar.
Ö3	Saymanın temel prensibini bilir.
Ö4	Olasılık kurallarını uygular.
Ö5	Koşullu olasılık, bağımsız olaylar ve Bayes teoremini olasılık problemlerinin çözümünde kullanır.
Ö6	Rasgele değişkenlere ait fonksiyonları bilir.
Ö7	Rasgele değişkenler için beklenen değeri, varyansı hesaplar.
Ö8	Bazı kesikli ve sürekli olasılık dağılımlarını bilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Temel kavramlar, istatistiğin amacı	4
2	Merkezi eğilim ölçüleri, dağılım ölçüleri	4
3	Olasılık, olasılık kuralları	4
4	Bağımsız olaylar, bayes teoremi	4
5	Örnekler ve çözümleri	4
6	Rasgele değişken	4
7	İki boyutlu rasgele değişken	2
8	ARASINAV	2

9	Beklenen değer, varyans	4
10	Örnekler ve çözümleri	4
11	Kesikli dağılımlar	4
12	Kesikli dağılımlar	4
13	Sürekli dağılımlar	4
14	Sürekli dağılımlar	4
15	Örnekler ve çözümleri	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	5	5	4	4	4	3	3	2	2	3	4						
Ö1	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2	4						
Ö2	5	4	3	4	4	3	2	2	2	3	4						
Ö3	5	4	3	3	3	2	2	1	1	2	4						
Ö4	5	5	4	4	4	3	3	2	2	3	4						
Ö5	5	5	4	5	5	4	3	2	2	3	4						
Ö6	5	5	4	5	5	4	3	2	2	3	4						
Ö7	5	5	4	5	5	4	3	2	2	3	4						
Ö8	5	5	4	5	5	4	3	2	2	3	4						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
3	MEK219	Bilgisayar Destekli Teknik Resim	3+1	3.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Teknik Resim Dersinde Öğrenilen Bilgilerin Yardımıyla Autocad Çizim programının öğretilmesi
Dersin İçeriği	1.Autocad Programında İki boyutlu Çizim için Gerekli Konutların verilmesi 2. Autocad Programında Üç boyutlu Çizim için Gerekli Konutların verilmesi
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Doç. Dr. Yusuf KAYALI
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Autocad Çizim ve Uygulamaları Kitabı, Hüseyin Benli, Nobel Akademik Yayıncılık
Dökümanlar	

Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	30
Kısa Sınav		
Ödev	1	20
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	12	2	24
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	5	5
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	10	10
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		123

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Bilgisayar Destekli Çizim Programlarını Bilir
Ö2	Autocad Programında iki boyutlu çizimleri rahatlıkla yapabilir
Ö3	Autocad Programında üç boyutlu çizimleri rahatlıkla yapabilir
Ö4	Autocad gibi bilgisayar destekli diğer çizim programlarını çok kolay öğrenebilir

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.

P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Giriş: Bilgisayar Destekli Çizim Programların Tanıtılması	
2	Ayarlar DRAW VE MODIFY ARAÇ ÇUBUKLARI ÇİZİM YÖNTEMLERİ ÇİZİM AYARLARI	
3	DURUM DÜĞMELERİ NESNE KENETLEME ZOOM ARAÇ ÇUBUĞU	
4	NESNE ÇİZİMLERİ ÇİZGİ ÇİZME ÇEMBER ÇİZME YAY ÇİZME DİKDÖRTGEN ÇİZME ÇOKGEN ÇİZME ELİPS ve ELİPS YAYI ÇİZME POLYLINE ÇİZME NOKTA ÇİZME	
5	DYNAMIC INPUT NESNELERİ SEÇME YÖNTEMLERİ DÜZENLEME KOMUTLARI (MODIFY) Copy (Kopyalama): Move (Taşıma) Rotate (Döndürme): Mirror (Aynalama):	
6	Array (Çoğaltma) • Extend (Uzatma): • Trim (Budama): • Chamfer (Pah Kırma): • Fillet (Köşe yuvarlatma):	
7	• Scale (Büyültme Küçültme):. • Break at Point (Kırma): • Break (Koparma): • Explode (Patlatma):	
8	ARASINAV	
9	NESNELERİ TARAMA (HATCH NESNELERİN ÖLÇÜLENDİRİLMESİ (DIMENSION) TEXT ARAÇ ÇUBUĞU ve YAZI YAZMA MULTILINE KATMANLAR(LAYER) VE ÇİZGİ ÇEŞİTLERİ	
10	DOSYA ŞABLONU OLUŞTURMA DYNAMIC BLOCK OLUŞTURMA NİTELİK OLUŞTURMA VE DÜZENLEME PROPERTIES, DESIGN CENTER VE TOOL PALETTES İLE ÇALIŞMA İZOMETRİK(PERSPEKTİF) ÇİZİM	
11	İZOMETRİK(PERSPEKTİF) ÇİZİM UYGULAMALARI ARAÇ ÇUBUKLARINI ÖZELLEŞTİRME ALAN HESAPLAMA(AREA) HESAP MAKİNASI(QUICKCALC) KULLANIMI ÇİZİMİ YAZDIRMA(PLOT)	
12	3 BOYUTLU ÇİZİMLER VE AUTOCAD İLE MODELLEME Box (Kutu) Çizme Sphere (Küre) Çizme Cylinder (Silindir) Çizme Cone (Koni) Çizme Wedge (Takoz) Çizme Torus (Halka) Çizme	
13	UCS Komutu Extrude (uzatma) komutuyla katı model çizme Revolve (döndürme) komutuyla katı model çizme Katı modelleri birleştirme(union), çıkarma(subtract), ortak bölgeyi alma(intersect)	
14	Katı modeli kesme(slice), kesit oluşturma(section), kesişim bölgesini çıkarma(interfere) Katı Modelleri Düzenleme. Tel Kafes ve Yüzey Modelleme	
15	2 ve 3 Boyutlu Çizim Uygulamaları	

16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2						
Ö1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1						
Ö2	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2						
Ö3	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2						
Ö4	3	3	3	3	2	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
3	MEK221	Mesleki İngilizce I	3+0+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilerin İngilizce düzeylerini geliştirmek ve aynı zamanda mühendislik terimlerini anlamalarını ve kullanmalarını sağlamaktır. Bu dersi alan öğrencilerin iş yaşamında temel düzeyde İngilizce kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmeleri, akademik çalışmaları ve makaleleri inceleyebilecek bilgi seviyesine ulaşmaları hedeflenmektedir.
Dersin İçeriği	İngilizce ile Türkçe arasındaki Yapısal Farklılıklar İngilizce'den Türkçe'ye çeviri kuralları, Cümle yapısı, İngilizce dilbilgisi kuralları, Mesleki makale incelemesi, Çeviri örnekleri (akademik), Teknik Kelime Bilgisi.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Melih ÖZÇATAL
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Understanding and Using English Grammar, Intermediate/Advanced Grammar,Betty AZAR,The Illustrated Dictionary of Electronics, Stan GIBILISCO, Oxford English for Electronics,E. H. Glendinning and J. McEwan, New Bridge to Success Upper-Intermediate, Longman Publishing, Mersin Üniversitesi Mesleki İngilizce Ders Notları
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%0
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%0
Sosyal Bilimler	%70
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%0

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

- Teorik ders anlatımı
- Makale Çevirileri
- Ödevler
- Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	6	6
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	10	10
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		86

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Mekatronik Mühendisliği ile ilgili konularda bilimsel ve teknik yazılarda kullanılan gramer yapıları ve teknik kelimeler ile ilgili donanımlı olmak
Ö2	Teknik rapor yazıp sunum yapabilme becerisine sahip olmak
Ö3	Alanıyla ilgili uluslararası gelişmeleri takip edebilecek ve çözüm sunabilecek seviyede ifade gücü kazanma

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem

	çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Introduction: What is engineering all about?	-
2	Grammatical structure and technical vocabulary I: Measurement,Size and Shape, Present Tenses	-
3	Grammatical structure and technical vocabulary II: Office Environment Present Perfect Tense and Past Tense	-
4	Grammatical structure and technical vocabulary III: Magnets, Relative Clauses	-
5	Grammatical structure and technical vocabulary IV: Electromagnets, Comparative Adjectives	-
6	Grammatical structure and technical vocabulary V: Conductors, insulators and semiconductors	-
7	Grammatical structure and technical vocabulary VI: Circuits elements	-
8	Ara sınav yapılır.	-
9	Grammatical structure and technical vocabulary VII: Electric Motors, Superlative Adjectives	-
10	Grammatical structure and technical vocabulary VIII: Transformers, Passive Voices	-
11	Grammatical structure and technical vocabulary IX:Semiconductors diodes and transistors	-
12	Malzemelerin mekanik, termal ve kimyasal özellikleri üzerinde durulur.	-
13	Writing technical reports and describing graphs	-
14	Reading and translation of technical papers I	-
15	Reading and translation of technical papers II	-
16	Final sınavı yapılır.	-

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
Tüm	3	4	3	4	5	3	4	4	4	3	4						
Ö1	3	4	3	4	5	3	4	5	5	3	4						
Ö2	3	4	3	4	5	3	4	5	5	3	4						
Ö3	3	4	3	4	5	3	4	5	4	3	4						

Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük	2=Düşük	3=Orta	4=Yüksek	5=Çok Yüksek

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
4	MEK210	SAYISAL ANALİZ	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Matematiksel fonksiyonları kullanarak çözüm üreten analitik metodlarla kolayca çözülemeyen mühendislik problemlerinin algoritmalarla yaklaşık olarak çözülmesini sağlayan sayısal analiz metodlarının öğretilmesi
Dersin İçeriği	1- Sayısal hesaplamalardaki hatalarla ilgili bilgi vermek 2- Lineer olmayan denklemlerin çözümüyle ilgili; Sabit nokta iterasyonu, Newton-Raphson, Yarılama ve Regula Falsi yöntemleri hakkında bilgi vermek 3- Sayısal İntegrasyon yöntemlerinden, Yamuk(trapozoid) ve Simpson yöntemlerini öğretmek 4- Sonlu farklar tabloları ile ilgili bilgi vermek 5- Enterpolasyon metodlarından; Doğrusal, Lagrange, Gregory Newton ve Değişken dönüştürmeli enterpolasyon metodları hakkında bilgi vermek 6- En küçük kareler yöntemi; Polinom ve Trigonometrik fonksiyon yaklaşımı ve Lineer olmayan fonksiyonlar hakkında bilgi vermek 7- Sayısal Türev; Eşit aralıklı ve eşit aralıklı olmayan ayrık noktalar ile sayısal sürev hesabı hakkında bilgi vermek 8- Lineer cebirsel denklem takımlarının çözüm yöntemlerinden Jakobi ve Gauss Seidel yöntemleri hakkında bilgi vermek
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Doç. Dr. Figen ÖZPINAR
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Nümerik Analiz, Mustafa Bayram, Sürat Üniversite Yayınları, 2013 Sayısal Analiz ve Mühendislik Uygulamaları, İrfan Karagöz, Nobel Akademik Yayıncılık, 2011 Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Nümerik Analiz Ders Notları, Zeynep Fidan Koçak, Ege Üniversitesi Yayınları, 1990 Nümerik Analiz, İbrahim Uzun, Beta Yayınevi, 2000 Sayısal Fizik, Bekir Karaoğlu, Seçkin Yayınevi
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav, Final, Bütünleme

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%50
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav	1	60
Ödev	-	-
Devam	-	-
Uygulama	-	-
Proje	-	-
Yarıyıl Sonu Sınavı	-	-
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	10	5	50
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	7	7
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	7	7
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		106

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Öğrenciler dersin hedefleri doğrultusunda verilen sayısal analiz yöntemlerini öğrenirler
Ö2	Bu yöntemlerin kullanılarak derste çözülen örneklere benzer problemleri çözebilirler
Ö3	Bu yöntemlerin algoritmaları öğrenilir ve Matlab programları yazılabilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol,

	gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Sayısal analiz nedir? Hangi konuları kapsar?	
2	Sayısal hesaplardaki hatalar, Mutlak ve bağıl hata, veri, kesme ve yuvarlatma hataları	
3	Lineer olmayan denklemlerin çözümü; Yarılama yöntemi	
4	Lineer olmayan denklemlerin çözümü; Regula-Falsi yöntemi ve Newton-Raphson yöntemi	
5	Lineer olmayan denklemlerin çözümü, Sabit nokta iterasyonu	
6	Temel Matlab komutları ve Matlab ile programlama	
7	Lineer denklem sistemleri; Jacobi İterasyon Yöntemi	
8	ARASINAV	
9	Lineer denklem sistemleri; Gauss-Seidel Yöntemi	
10	İnterpolasyon; Taylor polinomu ve Lagrange Polinomu	
11	En küçük kareler yöntemi	
12	Sonlu fark tabloları; Newton Gregory ileri fark ve geri fark ile yaklaşık değer hesaplama	
13	İleri farklar, geri farklar ve merkezi farklar.	
14	Sayısal Türev; Sonlu Farklar ve Enterpolasyon polinomları ile sayısal türev hesaplama	
15	Sayısal İntegrasyon; Trapez(Yamuk) yöntemi, Simpson yöntemi	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	5	3	4	3	3	3	2	3	2	4
Ö1	5	5	4	4	3	2	2	2	2	3	3
Ö2	5	5	3	4	3	3	2	2	4	2	3
Ö3	5	5	3	3	3	4	3	1	2	3	4
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=İyi		5=Çok İyi		

Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
4	MEK216	Mikrodenetleyiciler	3+1	3.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Mekatronik sistemler alanına yönelik çalışmaların önemli olması ve müfredata eklenme gereksinimi

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	
Dış Paydaş Görüşü	
İç Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Mikrokontrolör donanım ve yazılım özelliklerinin tanıtılması, sistem içindeki yeri. Kontrol uygulamalarında mikrokontrolör kullanımı. Çevre birimleri ve bağlantı biçimleri, zamanlama ilişkileri, makine dilinde ve C programlama
Dersin İçeriği	Mikrokontrolör kavramı, yapısı ve programlama dillerinin öğretilmesi
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	1. ARM® Cortex® M4 Cookbook Dr. Mark Fisher 2. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors, Joseph Yiu
Kaynaklar	
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%50
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		

Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	4	56
Laboratuvar	10	2	20
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	12	2	24
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	1	10	10
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	15	15
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 5		135

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Mikrodenetleyici tabanlı sistem tasarımıyla ilgili deneyler gerçekleştirir, verileri analiz eder ve sonuçları yorumlar.
Ö2	Mikrodenetleyici tabanlı sistemlerde karşılaşılan mühendislik problemlerini tanımlar, matematiksel olarak modelleyerek çözüm üretir.
Ö3	Mikrodenetleyici sistemlerin tasarımında, test edilmesinde ve değerlendirilmesinde kullanılan araçları etkin bir şekilde kullanır.
Ö4	Yeni mikrodenetleyici teknolojilerini ve programlama tekniklerini araştırarak öğrenir ve uygular.
Ö5	Küçük ölçekli mikrodenetleyicili sistemler tasarlar, hata ayıklama süreçlerini yürütür ve test ederek performansını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.

P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Mikrokontrolörlerin yapısı, uygulama alanları, kullanılan mikrokontrolörünün özellikleri	
2	C dili kodlarının yazıldığı programının tanıtımı ve proje yapısı, simülasyon işleminin anlatılması	
3	Sayı sistemleri ve dönüşümleri, görsel simülasyon programı ISIS in tanıtımı	
4	ISIS programının tanıtımı, kullanılan mikrokontrolörün detaylı anlatımı, giriş-çıkış portlarının ve pinlerinin tanıtılması,	
5	Kullanılan mikrokontrolörün program belleği haritası, bellek çeşitleri	
6	C dili yazım kuralları, C dili komutları, basit program yazım uygulamaları	
7	Ara sınav ve ders tekrarı	
8	ARASINAV	
9	Bit test ederek karar verme işlemler, C dili komutları, örnek uygulamalar	
10	Sayaç kullanarak döngü düzenlemek, zaman geciktirme ve alt programlar	
11	Hazırlanan deneylerin yazılması ve Isıs programı simülasyonunun yapılması	
12	Hazırlanan deneylerin yazılması ve Isıs programı simülasyonunun yapılması	
13	Deney modülleri ile gerçek sistemler üzerinde uygulamaların yapılması	
14	Deney modülleri ile gerçek sistemler üzerinde uygulamaların yapılması	
15	Proje Çalışmaları ve Genel Değerlendirme: Öğrencilerin geliştirdiği mikrodenetleyici projelerinin sunumu, değerlendirme ve genel tekrar	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	3	4	4	5	4	4	1	3	4	4	4						
Ö1	4	3			4		1	4		4	2						
Ö2	3	4		4			1	3		5	5						
Ö3			4	5	3		1	2	4	3	4						
Ö4	3		4	5		4	1		3		3						
Ö5			4	5	5	3	1										
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
4	MEK206	Elektronik II	3+1	3,5	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Elektronik I dersinin devamı niteliğindeki bu ders ile öğrenciler BJT, FET, MOSFET ve opamp elemanlarının AC analizi hakkında bilgi alarak BJT, FET, MOSFET ve opamp elemanlarının elektronik devrelerde farklı amaçları gerçekleştirmek için nasıl kullanıldığını öğreneceklerdir.
Dersin İçeriği	Öğrenciler; Transistör tabanlı yükselteçler, İşlemsel yükselteçler ve doğrusal uygulamaları, İşlemsel yükselteçlere dayanan doğrusal olmayan uygulamalar, osilatörler konularında bilgi sahibi olur. BJT , FET ve MOSFET elemanlarının A.C. analizini yapar, yükselteç tasarlayabilir, OPAMP elemanını değişik amaçlar için kullanabilir
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	1- Elektronik Cihazlar Ve Devre Teorisi, Palme Yay., 2- Electronic devices and circuit theory, ROBERT BOYLESTAD. LOUIS NASHELSKY. PRENTICE HALL 3- Elektronik 2 / Doç. Dr. Hüseyin Demirel
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%50
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%30
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%30

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	%30
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%40
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	4	56
Laboratuvar			
Uygulama	1	4	4
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	2	16	32
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	6	6
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	8	8
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 5		148

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	BJT devrelerinin AC analizini gerçekleştirir.
Ö2	FET devrelerinin DC analizini gerçekleştirir.
Ö3	FET devrelerinin DC analizini gerçekleştirir.
Ö4	Farklı amaçları gerçekleştiren İşlemsel yükselteç devrelerini analiz eder..

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık

1	BJT küçük sinyal analizi	
2	BJT küçük sinyal analizi ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
3	FET küçük sinyal analizi	
4	FET küçük sinyal analizi ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
5	Çok katlı sistemler ve frekans	
6	Büyük sinyal yükselteçleri	
7	Büyük sinyal yükselteçleri ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
8	ARASINAV	
9	Entegre devreler, Farksal Kuvvetlendiriciler	
10	Doğrusal entegre devreler (IC): İşlemsel Yükselteçler	
11	İşlemsel Yükselteçlerin uygulamaları	
12	İşlemsel Yükselteçlerin uygulamaları ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
13	Doğrusal / sayısal entegre devreler, A/D ve D/A dönüştürücüler	
14	Geri beslemeli yükselteçler ve osilatör devreleri	
15	Geri beslemeli yükselteçler ve osilatör devreleri ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
4	MEK214	DİNAMİK	3+0+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Bu dersin amacı cisimlerin Mekatronik Mühendisliği Bölümü öğrencilerine mekaniğin

	prensiplerini öğretmektir.
Dersin İçeriği	Yol, hız ve ivmenin zamana bağlı değişimini öğretir. Kuvvet altında cismin davranışını öğretir. Cismin hareket sırasında sahip olduğu potansiyel ve kinetik enerjinin cismin konumuna göre değiştiğini problemlerle açıklamasını gösterir. Matematik bilgisini, mühendislik problemlerinde kullanmasını sağlar. Hareket eden sistemleri analiz eder, matematiksel model oluşturmayı sağlar
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Faruk Emre Aysal
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	- Hibbeler, R. C. (2016). *Engineering Mechanics: Dynamics*. Pearson. - Beer, F. P., Johnston, E. R., & Cornwell, P. J. (2012). *Vector Mechanics for Engineers: Dynamics*. McGraw-Hill.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28

Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	1	10	10
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Sistemlerden fiziksel model oluşturur.
Ö2	Parçacığın (maddesel noktanın) doğrusal hareketinde yol, hız ve ivme ile zaman arasındaki bağıntıları öğrenir.
Ö3	Parçacığın eğrisel hareketinin incelenmesinde bağıl hareketi, temel büyüklükleri ve uygun eksen takımını seçmeyi öğrenir.
Ö4	Parçacığın eğrisel hareketinde hız ve ivme bileşenlerinin doğrusal hareketinden farkını ve mühendislik problemlerine uygulanmasını öğrenir.
Ö5	Parçacığın kinetiğinde Newton'un II Yasası'nı uygulamayı öğrenir.
Ö6	Katı (rijit) cismin, parçacıktan farkını ve katı cisimlerde yol, hız ve ivme değerlerinin hesaplanmasını öğrenir.
Ö7	Parçacıkta ve katı cisimlerde iş-enerji ilkesini ve hangi problem tiplerine uygulanacağını öğrenir.
Ö8	Maddesel noktalarda ve cisimlerde impuls-momentum yöntemini ve hangi problem tiplerine uygulanacağını öğrenir.
Ö9	Katı cismin kinetiğinde kütle eylemsizlik momentinin (I) etkisini ve tepki kuvvetlerinin hesaplanmasını öğrenir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Maddesel Noktanın Kinematiği	
2	Doğrusal Kinematik	
3	Genel Eğrisel Hareket	
4	Eğik Atış, n-t Koordinat Sistemi	
5	Eğrisel Hareket: Silindirik / Polar Koordinat Sistemi	
6	İki Maddesel Noktanın Birbirine Göre Bağıl Hareketi	
7	Bir Parçacığın Kinetiği: Kuvvet ve İvme	
8	Ara Sınav	
9	Bir Parçacığın Kinetiği: Kuvvet ve İvme	
10	Bir Parçacığın Kinetiği: İş ve Enerji	
11	Bir Parçacığın Kinetiği: İş ve Enerji	
12	Bir Parçacığın Kinetiği: İmpuls ve Momentum	
13	Rijit Bir Cismin Düzlemsel Kinematiği	
14	Katı Bir Cismin Düzlemsel Kinematiği: Kuvvet ve İvme	
15	Katı Bir Cismin Düzlemsel Kinematiği: İş ve Enerji	
16	FİNAL Sınavı	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2						
Ö1	4	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2						
Ö2	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö3	5	4	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2						
Ö5	5	4	4	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö6	4	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2						
Ö7	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2						
Ö8	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2						
Ö9	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
4	MEK218	Sayısal Elektronik	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, Sayısal yapıların ve sistemlerin tasarımı ve gerçeklenmesini öğretmektir.
Dersin İçeriği	Analog ve Sayısal Kavramları

	Sayı Sistemleri Kodlama ve Kodlar Boolean Kuralları ve Lojik İfadelerin Sadeleştirilmesi Lojik Kapılar ve Lojik Devreler Karnaugh Haritaları Sayısal Entegreler
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	1. H. Ekiz. "Mantık Devreleri". 2. T. Herbert (1982) Digital Cırcuits and Microprocessors. Londo: Mcgraw-Hill 3. R.L.Geiger, P.E.Allen, N.R.Strader "VLSI Design Techniques for Analog and Digital Circuits" 4. Sayısal Tasarım, M. Morris Mano, LİTERATÜR Yay.
Kaynaklar	VHDL for Programmable Logic, Kevin Skahill, Addison Wesley,1996 The Designers Guide to VHDL, Peter J. Ashenden, Morgan Kaufman, 1996 The Students Guide to VHDL, Peter J. Ashenden, Morgan Kaufman, 1996 Digital System Design with VHDL, Mark Zwolinski, PrenOce Hall, 2000
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%40
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%30

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		
Ödev	1	%10
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama	8	3	24

Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	5	3	15
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 5		115

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Lojik fonksiyonları gerçekleştirmek için Lojik kapıları kullanır.
Ö2	Lojik fonksiyonları sadeleştirmek için Boolean fonksiyonlarını ve Karnaugh haritalarını kullanır.
Ö3	Herhangi bir sayısal devrenin tasarımını lojik kapılar ile gerçekleştirir.
Ö4	Kombinasyonel lojik devrelerini kullanır.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Analog ve Sayısal Kavramları, Sayı Sistemleri	
2	Kodlama ve Kodlar	
3	Boolean Kuralları ve Lojik İfadelerin Sadeleştirilmesi	
4	Lojik Kapılar ve Lojik Devreler	
5	Karnaugh Haritaları	
6	Sayısal Entegreler	

7	Birleşik Mantık Devreleri	
8	ARASINAV	
9	Multivibratör ve Flip – Flop'lar	
10	Senkron Sıralı / Ardışıl Devreleri Sayıcılar	
11	Kaydediciler	
12	Bellek (Hafıza) Devreleri	
13	Programlanabilir Lojik Elemanlar	
14	Tasarımları simülasyon ve uygulamalar ile gerçekleştirilmesi	
15	Tasarımları simülasyon ve uygulamalar ile gerçekleştirilmesi	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2						
Ö1	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2						
Ö2	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2						
Ö3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2						
Ö4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
4	MEK220	MALZEME BİLİMİ	3+0+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Dersin amacı, malzemelerin içyapısını ve özelliklerini tanıtmak, içyapılar ve özellikler arasındaki ilişkileri kurmak, içyapının ve dolayısıyla malzeme özelliklerinin nasıl değiştirtebileceğini, özelliklerin hangi test yöntemleriyle belirlenebileceğini açıklamaktır.
Dersin İçeriği	Malzeme bilimini tanımlar, malzemeleri sınıflandırır ve kısaca tanıtır; Atomik yapı ve atomlar arası bağları açıklar; Malzeme yapılarını, yapı hatalarını ve içyapı-özellik ilişkilerini öğretir; Katılaşma ve difüzyon hakkında teorik bilgiler verir; Malzemenin şekillendirilme mekanizmalarını öğretir; Mukavemet arttırıcı işlemleri açıklar; Malzemelerin mekanikı deneylerini öğretir; Korozyonu tanımlar, korozyon çeşitlerini tanıtır. Korozyondan korunmanın önemini ve yöntemlerini öğretir.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Melih ÖZÇATAL
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Melih ÖZÇATAL
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	PPT Sunuları Callister, W. D., & Rethwisch, D. D. (2013). *Malzeme bilimi ve mühendisliği*. Nobel. Sözlü anlatım, slayt gösterisi
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 50 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 50

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%5
Mühendislik Bilimleri	%15
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%70

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	50
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	4	56
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	25	25
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	25	25
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		148

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Malzeme bilimini ve önemini kavrar malzeme çeşitlerini kabaca tanır Malzemelerin atomik yapısını atomlar arası bağları kristal yapılarını yapı hatalarını ve bunların malzeme özellikleriyle ilişkisini öğrenir Katılaşma ile içyapının nasıl oluştuğunu difüzyonu ve mekanizmalarını öğrenir Malzemelerin mekanik özelliklerini öğrenir Özelliklerin nasıl değiştirilebileceğini ve söz konusu özelliklerin test metotlarını ve yapılışlarını öğrenir Malzeme hasarlarından korozyonu tanır

	korozyondan korunma yöntemlerini ve önemini kavrar

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Giriş. Mühendislik Malzemelerinin Sınıflandırılması. Proses-Yapı-Özellik-Performans İlişkisi	
2	Atomik Yapı/ Atomlar Arası Bağlar	
3	Kristal Yapılar/ Metallerde Görülen Önemli Kristal Kafes Yapıları/ Kristal Kafeslerde Atomik Dolgu Faktörü, Koordinasyon Sayısı (KS), Yoğunluk ve İlgili Problemler	
4	Kristal Kafes Yapılarında Doğrultu ve Düzlemlerin Gösterimi Kristal Hataları	
5	Katılaşma/ Difüzyon	
6	Elastik Deformasyon/ Plastik Deformasyon	
7	Dislokasyonlar ve Mukavemet Artırıcı İşlemler	
8	ARASINAV	
9	Dislokasyonlar ve Mukavemet Artırıcı İşlemler	
10	Sertlik Deneyi/ Çekme Deneyi	
11	Basma Deneyi/ Darbe Deneyi	
12	Kırılma	
13	Kompozit Malzemeler	
14	Yorulma/ Sürünme	
15	Korozyonun Tanımı ve Çeşitleri Korozyondan Korunma Yöntemleri	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	3	4	4	5	3	2	2	3	2	2	2						
Ö1	3	4	4	5	3	2	2	3	2	2	2						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
4	MEK222	Mesleki İngilizce II	3+0+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Bu ders Mesleki İngilizce I dersinin devamı niteliğinde olup, öğrencilerin bir önceki derste edindikleri iş yaşamında İngilizce kullanımı ile ilgili yabancı dil bilgi ve becerilerini pekiştirmelerini ve geliştirmelerini amaçlamaktadır.
Dersin İçeriği	İngilizce ile Türkçe arasındaki Yapısal Farklılıklar İngilizce'den Türkçe'ye çeviri kuralları, Cümle yapısı, İngilizce dilbilgisi kuralları, Mesleki makale incelemesi, Çeviri örnekleri (akademik), Teknik Kelime Bilgisi.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Melih ÖZÇATAL
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Ders Notları
Dökümanlar	Understanding and Using English Grammar, Intermediate/Advanced Grammar,Betty AZAR,The Illustrated Dictionary of Electronics, Stan GIBILISCO, Oxford English for Electronics,E. H. Glendinning and J. McEwan, New Bridge to Success Upper-Intermediate, Longman Publishing, Mersin Üniversitesi Mesleki İngilizce Ders Notları
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%70

Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%70

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

- Teorik ders anlatımı
- Makale Çevirileri
- Ödevler
- Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	6	5	30
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	6	6
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	10	10
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		116

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Mekatronik Mühendisliği ile ilgili konularda bilimsel ve teknik yazılarda kullanılan gramer yapıları ve teknik kelimeler ile ilgili donanımlı olmak
Ö2	Teknik rapor yazıp sunum yapabilme becerisine sahip olmak
Ö3	Alanıyla ilgili uluslararası gelişmeleri takip edebilecek ve çözüm sunabilecek seviyede ifade gücü kazanma

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.

P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Giriş: Mekatronik mühendisliği hakkında genel bilgiler	-
2	Dilbilgisi yapısı ve teknik kelime dağarcığı I: Şimdiki ve Geçmiş Zaman	-
3	Enerji ve enerji verimliliği ile ilgili akademik makalelerin analizi	-
4	Dilbilgisel yapı ve teknik kelime bilgisi II: Piller ve Hücreler, Koşullu Cümleler(Sıfır Koşullu, Birinci Koşullu)	-
5	Piller ve hücreler hakkında akademik makalelerin analizi	-
6	Dilbilgisel yapı ve teknik kelime dağarcığı III: Nükleer Santraller ve Koşullu Cümleler(İkinci Koşullu)	-
7	Nükleer santraller ile ilgili akademik makalelerin analizi	-
8	Ara sınav	-
9	Dilbilgisi yapısı ve teknik kelime dağarcığı IV:Elektrik ve İsim Yapan Ekler	-
10	Elektrik ile ilgili akademik makalelerin analizi.	-
11	Dilbilgisi yapısı ve teknik kelime dağarcığı V: bilgisayarlar Bilgisayarlarla ilgili akademik makalelerin analizi	-
12	Dilbilgisel yapı ve teknik kelime bilgisi V: Cep Telefonları , Sıfat yapan son ekler	-
13	Telefonlarla ilgili akademik makalelerin analizi	-
14	Sunum hazırlama teknikleri	-
15	Mechatronics Projects: Bu hafta, mekatronik projelerinin geliştirilmesi ve uygulanması üzerinde durulacaktır.	-
16	Final Sınavı	-

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
Tüm	3	3	3	4	5	2	2	2	4	3	4						
Ö1	4	2	3	4	5	3	3	5	5	3	4						
Ö2	3	3	3	4	5	2	2	5	5	3	4						
Ö3	4	2	3	4	5	2	3	5	4	3	4						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	MEK307	OTOMATİK KONTROL I	3+1	3,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği / Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Otomatik Kontrol-1 dersi, mühendislik öğrencilerine doğrusal ve zamanla değişmeyen kontrol sistemlerinin temel prensiplerini öğretmeyi amaçlar. Bu dersin amaçlarından birisi de, dinamik sistemlerin modellenmesi, analiz edilmesi ve kontrol edilmesi için gerekli matematiksel araçların sağlanmasıdır. Öğrenciler, Laplace dönüşümleri, sistem modelleme teknikleri, kararlılık analizi ve kontrol sistemlerinin performans ölçütleri gibi konuları öğrenerek, gerçek dünya mühendislik problemlerine uygun çözümler geliştirme yetkinliği kazanırlar. Dersin sonunda, öğrenciler temel kontrol teorisi kavramlarını uygulamalı olarak anlayabilecek ve Matlab ve Simulink gibi yazılımlarla bu teoriyi pekiştirebilecek bilgi ve beceriye sahip olurlar.
Dersin İçeriği	Bu ders, kontrol teorisinin temel kavramlarıyla başlar ve Laplace dönüşümleri ile sistemlerin matematiksel modellerinin oluşturulması üzerinde yoğunlaşır. Mekanik, dönel ve elektriksel sistemler gibi çeşitli fiziksel sistemlerin matematiksel modellemeleri üzerinde durulur. Dersin ilerleyen haftalarında, öğrencilere kontrol sistemlerinin performansını ve kararlılığını analiz etme yöntemleri öğretilir. Bu analizler, birinci dereceden kontrol sistemleri üzerinde uygulamalı olarak incelenir. Matlab ve Simulink uygulamaları ile teorik bilginin pekiştirilmesi sağlanır.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersi Verenler	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersin Yardımcıları	Ars. Grv. İbrahim ÇELİK, Ars. Grv. Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Otomatik Kontrol Sistemleri- Prof. Dr. Muammer Gökbulut Otomatik Kontrol Sistemleri MATLAB Destekli Analiz ve Tasarım Yaklaşımı ile Prof. Dr. Mehmet Önder Efe
Dokümanlar	https://guraysonugur.aku.edu.tr
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%40
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	1	%10
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	%10
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	1	14	14
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	1	14
Sunum / Seminer Hazırlama	1	10	10
Proje	0	0	0
Ödevler	1	10	10
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	14	14
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	14	14
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		118

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Öğrenciler doğrusal sistemlerin kontrolü hakkında bilgiye sahip olur.
Ö2	Öğrenciler, sistemlerin doğrusal modellenmesi hususunda bilgi sahibi olurlar.
Ö3	Öğrenciler, mekanik, dönel, elektriksel ve dc motor modellemeyi öğrenirler.
Ö4	Öğrenciler Laplace ve ters Laplace dönüşümlerini öğrenmek suretiyle s-alanında yapılan işlemlerin ve oluşturulan transfer fonksiyonlarının t-alanına etkilerini ve sistem kararlılığını tespit etmedeki faydalarını anlarlar. Matlab yazılımının görselleştirmedeki etkisi öğrencilerie bu konuda yardımcı olur.
Ö5	Öğrenciler, doğrusal bir kontrol sisteminde kararlılık kavramını öğrenirler. Kararlılığı tespit etmek için gerekli matematiksel işlemleri gerçekleştirebilirler. Matlab/Simulink yazılımının bu konudaki uygulamalarını kullanabilirler ve gerekli kodları yazabilirler. Ekipler halinde çalışarak sorunların çözümü noktasında işbirliği yaparlar.
Ö6	Öğrenciler, birinci dereceden kontrol sistemlerini tasarlayıp analiz etmeyi öğrenirler. Bu şekilde inovatif ürün geliştirme becerileri artmış olur.
Ö7	Öğrenciler, Matlab/Simulink yazılımını kullanarak kontrol sistemlerini analiz etmeyi, dönüşüm ve matematiksel uygulamaları kolayca gerçekleştirmeyi ve sonuçları görselleştirmeyi öğrenirler. Bu konuda projeler hazırlayıp raporlarını yazarlar ve sunumlarını gerçekleştirirler. Bu durum öğrencilerin önüne robotik kodlama, yapay zeka kullanımı, sistemsel sorunları görme gibi alanların kapılarını açar.
Ö8	Öğrenciler, blok diyagramlarla karmaşık sistemlerin tasarımını ve karmaşık sistemlerin sadeleştirilmesini öğrenirler. Robotik ve otomasyon alanlarında karmaşık sorunların çözümü noktasında beceri kazanirler.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol,

	gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve Mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Ders izlencesinin tanıtımı ve Kontrol Teorisine giriş	
2	Laplace ve Ters Laplace Dönüşümü	
3	Laplace ve Ters Laplace Dönüşümü ve Matematiksel Modelleme	
4	Matlab Uygulamaları	
5	Mekanik ve Dönel Sistemlerin Matematiksel Modellenmesi	
6	Elektriksel Sistemlerin Matematiksel Modellenmesi	
7	DA Motorların Matematiksel Modellemesi	
8	Ara sınavlar	
9	Blok diyagramlarla sistem gösterimi, blok diyagramlarda indirgeme işlemleri ve Kontrol Sistemlerinin Performans Ölçütleri	
10	Kontrol Sistemlerinde Kararlılık-1	
11	Kontol Sistemlerinde Kararlılık-2 ve Routh-Hurwitz yöntemi	
12	Birinci dereceden Kontrol Sistemleri	
13	Matlab/Simulink ile RC devresi ve DA motor simülasyonları	
14	Matlab/Simulink ile birinci dereceden sistem yanıtlarının simülasyonları	
15	Örnek Soru Çözümü	
16	Yıl sonu sınavları	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	5	5	4	4	2	2	4	3	4	3	5						
Ö1	5	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2						
Ö2	5	5	2	4	2	2	3	2	2	2	2						
Ö3	5	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2						
Ö4	5	5	2	5	2	2	2	2	2	2	4						
Ö5	5	5	2	5	2	2	2	5	4	2	2						
Ö6	4	4	5	2	2	2	2	2	2	3	2						
Ö7	2	2	2	5	5	2	2	2	5	4	4						
Ö8	4	5	5	2	3	2	2	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	MEK309	PROGRAMLANABİLİR MANTIK DENETLEYİCİLERİ I	3+1	3.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Öğrencilere otomasyon sistemlerinin etkin yönetimi ve modern üretim tesislerinde PLC kullanımı konusunda pratik bilgi sağlayarak, endüstriyel alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm geliştirme yetkinliği kazandırmayı hedefler.
Dersin İçeriği	PLC dersi, öğrencilere programlanabilir mantık denetleyicilerinin temel yapısı ve çalışma prensipleri hakkında bilgi verir. Ders, PLC'nin donanım bileşenleri, giriş/çıkış modülleri, iletişim protokolleri ve programlama dillerini (ladder diagram, fonsiyon blokları vb.) kapsar. Öğrenciler, endüstriyel otomasyon sistemlerini tasarlamak için PLC kullanmayı öğrenir, ayrıca çeşitli uygulama örnekleri üzerinden gerçek dünya senaryolarında pratik yapma imkanı bulurlar. Ayrıca, PLC programlama, hata ayıklama ve sistem entegrasyonu gibi beceriler de kazandırılır.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	"Programmable Logic Controllers" - W. Bolton "Programmable Logic Controllers: An Introduction" - Frank D. Petruzella "Programlanabilir Mantık Denetleyicileri" - H. Erdal BİLGİLİ
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%25
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%35

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Anlatım, Soru ve Cevap, Simülasyon, Yazılım Kullanımı

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	4	%30
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%40
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	1	3 sa	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	5	2 sa	10
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama	14	2	28
Proje	0	0	0
Ödevler	0	0	0
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	6	6
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	6	6
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	PLC donanım yapısını tanımlar ve çalışma prensiplerini açıklar.
Ö2	PLC sistemlerinde hata ayıklama ve test işlemleri gerçekleştirir.
Ö3	Endüstriyel otomasyon sistemlerinde PLC uygulamalarını analiz eder ve çözüm önerileri sunar.
Ö4	PLC sistemlerinde sensörler ve aktüatörlerle entegrasyon yapar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi

	kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Endüstriyel Otomasyon Sistemleri ve PLC'ye Giriş	2
2	Merkezi İşletim Sistemi	2
3	Giriş /Çıkış Modülleri	2
4	PLC Programlama Dilleri	2
5	Zamanlayıcı Kullanımı	2
6	Sayıcı Kullanımı	2
7	Tekrarlı Fonksiyonlar	2
8	ARASINAV	2
9	Data Blok Oluşturma, okuma ve yazma	2
10	Fonksiyon Blok Diyagramı	2
11	Analog Veri Giriş Çıkış İşlemleri	2
12	Ekrandan Veri Giriş Çıkış İşlemleri	2
13	PLC İletişim Protokolleri	2
14	Kontrol Devre Uygulamaları	2
15	Kontrol Devre Uygulamaları	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	1	3	4	4	3	1	1	1	1	2	3
Ö1	1	3	3	3	4	1	1	1	1	2	3
Ö2	1	3	4	4	2	1	1	1	1	2	2
Ö3	3	3	5	5	2	1	1	1	1	2	2
Ö4	1	3	3	3	2	1	1	1	1	2	5
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	MEK311	Makine Elemanları	4+0	4	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans

Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Bu dersin amacı makine elemanları hakkında teorik ve pratik bilgi ve beceriler kazandırmak ve mühendislik problemlerinin çözümünde mekanik makina elemanlarının analiz, tasarım ve seçim yöntemlerini anlatmaktır.
Dersin İçeriği	Bu ders, konstrüksiyon malzemelerinin özellikleri, makine tasarım malzemeleri ait genel tasarım ilkelerini, genel hesapları ve kavramları, gerilme ve hasarı, yorulma ve kirişlerde burkulmayı, çökme miktarlarının hesaplanması, darbeli yükleme, rezonans, yüzey hasarları, aşınma, adezif aşınma, abrezif aşınma, plastik deformasyonla hasar, temas gerilmeleri öğretir.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	Makine Elemanları – Prof. Dr. Mehmet Gültekin, Prof. Dr. Ömer Aydin "Mechanical Engineering Design" – J.E. Shigley
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Teorik Anlatım, Grup Çalışması, Soru ve Cevap

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0

Ödevler	6	2	12
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularındaki teorik ve pratik bilgiyi karmaşık mühendislik problemlerine uygulayabilme becerisi kazanır.
Ö2	Makine elemanı tasarımında yük ve dayanıklılık hesabı yaparak uygun malzeme ve işlem seçebilir.
Ö3	Makine elemanları tasarımında çözüm yöntemleri kullanarak sistem modellemesi yapabilir.
Ö4	Makine Elemanlarının temel çalışma prensiplerini anlar ve uygular.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Konstrüksiyon malzemelerinin özellikleri, makine tasarım malzemeleri	2
2	Gerilme, Çekme gerilmesi, basma gerilmesi, kuvvet-uzama grafiği, elastisite modülü, Hook kanunu, Emniyet katsayısı, Akma gerilmesi	2
3	Makine elemanlarında hasarlar, emniyet katsayısı	2
4	Gerilme ve hasar, statik olarak etki eden gerilme, tekrarlı yükleme durumu, darbeli yükleme durumu ve diğer hasarlar	2
5	Kırılma ve plastik şekil değiştirme ile meydana gelen hasar, maksimum normal gerilme teorisi, Mohr teorisi, maksimum kayma gerilmesi	2
6	Gerilme konsantrasyonları, sünme ve sürünme, tekrarlı yükleme	2

	durumu	
7	Gerilme konsantrasyonları	2
8	ARASINAV	2
9	Ortalama gerilmenin etkisi	2
10	Tam değişken sonsuz ömür, tam değişken sınırlı ömür	2
11	Yorulma limitin düzeltme faktörleri	2
12	Kirişlerde burkulma	2
13	Çökme miktarlarının hesaplanması, darbeli yükleme, rezonans	2
14	Yüzey hasarları, aşınma, adezif aşınma, abrezif aşınma	2
15	Plastik deformasyonla hasar, temas gerilmeleri	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	4	4	5	4	3	1	1	1	1	2	3
Ö1	5	5	3	5	1	1	1	1	1	1	3
Ö2	4	5	5	4	3	1	1	1	1	3	3
Ö3	4	3	5	5	2	1	1	1	1	1	3
Ö4	2	2	5	2	4	1	1	1	1	2	3
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD321	ÖZEL ELEKTRİK MAKİNALARI	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencilerin elektrik makinelerinin çalışma prensiplerini öğrenmesi, endüstride kullanılan elektrik makinelerini tanıması, farklarını kavraması, hangi tip üretim operasyonlarında hangi tip elektrik makinesinin kullanılması gerektiğini anlayabilmesi, hangi tip elektrik motoru için hangi tip motor sürücü kullanması gerektiğini anlayabilmesi amacı güdülmektedir.
Dersin İçeriği	Ders içeriğinde çeşitli tipteki elektrik makinalarının (röle, valf, transformatör vb.), motorlarının ve sürücülerinin çalışma prensipleri ve genel hatlarıyla hesaplamaları anlatılmaktadır.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	

Ders Notları	
Kaynaklar	Special Electrical Machines, K.V. Ratnam,Univerisities Press Özel Elektrik Makinaları, Güngör BAL, Seçkin Kitapevi
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%0

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik			
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	4	1	4
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	2	10	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	2	10	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		124

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Özel elektrik makinelerinin temel prensiplerini açıklar.
Ö2	Farklı özel elektrik makinesi türlerini (senkron relüktans motorlar, lineer motorlar, anahtarlamalı relüktans motorlar vb.) tanımlar ve çalışma prensiplerini açıklar.
Ö3	Özel elektrik makinelerinin matematiksel modellemesini yapar ve analiz eder.
Ö4	Özel elektrik makinelerinin tasarım kriterlerini ve performans parametrelerini değerlendirir.
Ö5	Özel elektrik makinelerinin endüstriyel uygulamalarını açıklar ve farklı sektörlerdeki kullanım alanlarını karşılaştırır.
Ö6	Özel elektrik makinelerinin kontrol yöntemlerini inceler ve uygun kontrol stratejilerini seçer.
Ö7	Özel elektrik makinelerinin deneysel testlerini gerçekleştirir ve sonuçlarını analiz eder.
Ö8	Simülasyon yazılımlarını (MATLAB/Simulink vb.) kullanarak özel elektrik makinelerinin performansını değerlendirir.

Ö9	Özel elektrik makinelerinin enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik açısından avantajlarını ve dezavantajlarını tartışır.
Ö10	Özel elektrik makinelerinin gelecekteki gelişim trendlerini ve yeni teknolojileri takip eder.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Özel elektrik makinelerine giriş, temel kavramlar ve sınıflandırma	
2	Senkron relüktans motorların çalışma prensibi ve yapısı	
3	Anahtarlamalı relüktans motorlar (SRM): Yapısı, çalışma prensibi ve uygulamaları	
4	Lineer motorlar: Temel prensipler, çeşitleri ve uygulamaları	
5	Fırçasız doğru akım (BLDC) motorlar: Yapısı, sürücü sistemleri ve kontrol yöntemleri	
6	Adım motorları: Çalışma prensibi, kontrol yöntemleri ve endüstriyel uygulamalar	
7	Servo motorlar: Yapısı, kontrol prensipleri ve performans analizleri	
8	ARASINAV	
9	Özel elektrik makinelerinin matematiksel modellenmesi ve dinamik analizleri	
10	Özel elektrik makinelerinin matematiksel modellenmesi ve dinamik analizleri	
11	Özel elektrik makinelerinin simülasyon teknikleri (MATLAB/Simulink uygulamaları)	
12	Özel elektrik makinelerinde kontrol yöntemleri: Açık çevrim ve kapalı çevrim kontrol teknikleri	
13	Özel elektrik makinelerinin enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik	

	açısından değerlendirilmesi	
14	Özel elektrik makinelerinin endüstriyel uygulamaları ve yeni teknolojiler	
15	Genel Değerlendirme	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	4	4	3	3	3	3	1	1	2	2	3
Ö1	4	3	2	2	2	2	1	1	2	1	3
Ö2	4	3	2	2	2	2	1	1	2	1	3
Ö3	4	4	3	3	3	2	1	1	2	1	3
Ö4	4	4	4	3	3	2	1	1	2	2	3
Ö5	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3
Ö6	4	4	4	3	3	3	1	2	3	2	3
Ö7	4	4	3	3	4	2	1	1	2	1	3
Ö8	4	4	4	4	3	2	1	1	2	2	3
Ö9	3	3	2	2	2	4	2	1	3	3	3
Ö10	3	3	3	2	2	3	2	1	3	3	4
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=İyi			5=Çok İyi	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD323	SONLU ELEMANLAR YÖNTEMLERİ	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencilere mühendislik problemlerinin sayısal olarak çözümlenmesinde kullanılan sonlu elemanlar yönteminin teorik temellerini, uygulama alanlarını ve pratik becerilerini kazandırmaktır. Bu ders, öğrencilerin karmaşık mühendislik sistemlerini modelleme, analiz etme ve çözümleme yeteneklerini geliştirmeyi hedefler.
Dersin İçeriği	Sonlu elemanlar yönteminin temel kavramları, matematiksel temelleri ve uygulama alanları. Mühendislik problemlerinin sonlu elemanlar yöntemiyle modellenmesi ve sayısal çözümleme teknikleri. Çubuk, kiriş, plaka ve kabuk gibi eleman türlerinin analizi. Sonlu elemanlar yönteminde kullanılan yazılım araçları (ANSYS, Abaqus, COMSOL vb.) ve bu araçlarla pratik uygulamalar. Sonlu elemanlar yönteminin sınırlamaları ve hata kaynakları. Karmaşık mühendislik

	problemlerine yönelik çözüm önerileri ve proje tabanlı uygulamalar.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	A First Course in the Finite Element Method - Daryl L. Logan Finite Element Procedures - Klaus-Jürgen Bathe The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals - O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, J.Z. Zhu Finite Element Analysis: Theory and Application with ANSYS - Saeed Moaveni
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%40
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%0

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje	1	25	25
Ödevler	1	4	4
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	1	1
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	1	1
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		101

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama

Ö1	Sonlu elemanlar yönteminin temel kavramlarını ve matematiksel temellerini açıklayabilme.
Ö2	Sonlu elemanlar yöntemini kullanarak mühendislik problemlerini modelleyebilme ve bu modelleri sayısal olarak çözebilme.
Ö3	Sonlu elemanlar yönteminde kullanılan eleman türlerini (çubuk, kiriş, plaka, kabuk vb.) karşılaştırabilme ve uygun eleman türünü seçebilme.
Ö4	Sonlu elemanlar yöntemiyle elde edilen sonuçları analiz edebilme ve bu sonuçları yorumlayabilme.
Ö5	Sonlu elemanlar yönteminde kullanılan yazılım araçlarını (ANSYS, Abaqus, COMSOL vb.) temel düzeyde kullanabilme.
Ö6	Sonlu elemanlar yöntemini kullanarak karmaşık mühendislik problemlerine çözümler önerebilme.
Ö7	Sonlu elemanlar yönteminin sınırlamalarını ve hata kaynaklarını tanımlayabilme ve bu sınırlamaları dikkate alarak analizler yapabilme.
Ö8	Sonlu elemanlar yöntemiyle ilgili teknik konularda sözlü ve yazılı iletişim kurabilme ve bu konularda raporlar veya sunumlar hazırlayabilme.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Sonlu Elemanlar Yöntemine Giriş: Temel Kavramlar	
2	Sonlu Elemanlar Yönteminin Matematiksel Temelleri: Ayrıklaştırma ve Yakınsama	
3	Çubuk Elemanlar: Temel İlkeler ve Uygulamalar	
4	Kiriş Elemanlar: Temel İlkeler ve Uygulamalar	
5	Plaka ve Kabuk Elemanlar: Temel İlkeler ve Uygulamalar	
6	Sonlu Elemanlar Yönteminde Sınır Koşulları ve Yüklemeler	
7	Sonlu Elemanlar Yönteminde Hata Analizi ve Yakınsama	

8	ARASINAV	
9	Sonlu Elemanlar Yönteminde Kullanılan Yazılım Araçları: ANSYS	
10	Sonlu Elemanlar Yönteminde Kullanılan Yazılım Araçları: Abaqus	
11	Sonlu Elemanlar Yönteminde Kullanılan Yazılım Araçları: COMSOL	
12	Sonlu Elemanlar Yönteminde Kullanılan Yazılım Araçları: COMSOL	
13	Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Gerilme ve Deformasyon Analizi	
14	Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Isı Transferi ve Akışkanlar Dinamiği Analiz	
15	Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Optimizasyon ve Tasarım Uygulamaları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	4	5	4	5	4	4	3	3	4	4	5
Ö1	4	4	3	4	3	3	2	2	3	2	4
Ö2	5	5	4	5	4	4	3	3	4	3	5
Ö3	5	5	4	5	5	4	3	3	4	3	5
Ö4	5	5	4	5	4	3	2	3	4	3	5
Ö5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5
Ö6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5
Ö7	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
Ö8	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4	4

Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük	2=Düşük	3=Orta	4=İyi	5=Çok İyi

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD325	Algılayıcılar ve Ölçme Teknikleri	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Sensörler ve transduserlerin fiziksel temelleri ile çalışma prensiplerini anlamak ve kullanımı hakkında temel bilgileri öğrenmek.
Dersin İçeriği	Sensör çeşitleri, karakteristik özellikleri, modifiyer tasarımı konularını içermektedir.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Öğr. Gör. Fatih Mehmet SARAÇ
Dersin Yardımcıları	Arş. Gör Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Algılayıcılar Dönüştürücüler, Doç. Dr. Osman Gürdal, Nobel Akademik Yayıncılık J. Hesse, J. W. Gardner, W. Göpel, Sensors in Household Appliance, WILEY- VCH, 2003. J. W. Gardner, Microsensor, principles and Applications, Loick J. Blum, Pierre R. Coulet, Biosensors principles and Applications
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama	10	1	10
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Temel ölçme kavramlarının öğrenme

Ö2	Sensör Teknolojisi İle İlgili Temel Bilgilerin öğrenilmesi
Ö3	Sensör karakteristik özelliklerini anlama
Ö4	Modifiyer tasarlama
Ö5	Sensör Türleri ve Yapılarının Öğrenilmesi

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Ölçme ve bilgi işleme	
2	Algılayıcı ve dönüştürücü karakteristlikleri	
3	İşlemsel Yükselticiler	
4	İşlemsel Yükselteç kullanım alanları ile ilgili problem çözümü	
5	Wheatstone Köprüsü	
6	Wheatstone köprüsü ve işlemsel yükselteç ile modifier tasarımı	
7	Sıcaklık Algılayıcıları	
8	ARASINAV	
9	Sıcaklık Algılayıcıları	
10	Basınç Algılayıcıları	
11	Pozisyon ve Yer değiştirme Algılayıcıları	
12	Hız ve İvme Algılayıcıları	
13	Kuvvet ve Gerinim Algılayıcıları	
14	WHEATSTONE Köprüsünün gerinim ölçerlerle kullanılması	
15	Akış Algılayıcıları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö5	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD327	İş Hukuku	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencileri bireysel iş hukuku konusunda yeterli bilgi düzeyine ulaştırmak.
Dersin İçeriği	İş hukuku dersi iki dönemde ayrı ayrı okutulmakla birlikte içerik olarak bireysel iş hukuku ile toplu iş hukuku ve sendikalar hukukunun bir kısmını hukukunu kapsamaktadır. Bu ilk dersin ana konusunu bireysel iş hukuku oluşturur. Bu kapsamda, iş hukukunun tarihsel gelişimi, iş hukukunun kaynakları, uygulanacağı işler, kişiler ve yerler, temel kavramlar, iş sözleşmesi, iş sözleşmesine taraf olanların borçları, iş sözleşmesinin sona ermesi ve sona ermenin sonuçları ve iş yargısı incelenmektedir.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	İş Hukuku - Prof. Dr. Sarper Süzek İş Hukuku Dersleri - Prof. Dr. Nuri Çelik Bireysel İş Hukuku - Prof. Dr. Murat Şen İş Hukuku - Prof. Dr. Ercan Akyiğit
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel	%0

Bilimler	
Mühendislik Bilimleri	%0
Mühendislik Tasarımı	%0
Sosyal Bilimler	%70
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%30

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	5	70
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	4	1	4
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	2	1	2
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	2	1	2
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	İşçi, işveren, işyeri gibi temel bireysel iş hukuku kavramlarını açıklayabilecek.
Ö2	Bireysel iş sözleşmesinin türleri, kurulması, sona ermesi; bu sözleşmeden doğan işveren ve işçi hak, borç ve yükümlülükleri hakkında detaylı bilgi sahibi olacak.
Ö3	Çalışma koşulları ile ilgili nispi emredici hükümleri açıklayabilecek ve değerlendirebilecek.
Ö4	Atipik çalışma koşulları da dahil, modern işletmesel ihtiyaçlar hakkında bilgi sahibi olcak.
Ö5	İş hayatının denetimi ve cezai yaptırımlar konularında derin bilgi sahibi olacak.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.

P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	İş hukukuna giriş, tarihsel gelişim ve iş hukukunun kaynakları	
2	Bireysel iş hukukunun temel ilkeleri ve kavramları	
3	Asıl işveren – alt işveren ilişkisi ve bu ilişkiden doğan sorumluluk	
4	İş yasalarının kapsamı – Pratik çalışmalar	
5	İş sözleşmesinin kurulması – İş sözleşmesinin türleri – İşyeri ve iş sözleşmesi devri	
6	Konuların gözden geçirilmesi ve pratik çalışmalar	
7	İş sözleşmesinden doğan borçlar	
8	ARASINAV	
9	Çalışma Koşulları Kavramı ve çalışma koşullarında esaslı değişiklik	
10	İşverenin iş sözleşmesi yapma yükümlülükleri	
11	İş sözleşmesinin Devri	
12	İş sözleşmesinde ceza koşulu ve çalışma taahhüdü kararlaştırılması	
13	İş Sözleşmesinin Sona Ermesi-Fesih dışı Sona erme sebepleri-süreli fesih	
14	İş sözleşmesinin sona ermesi-İş Güvencesi-İşe iade	
15	İş Sözleşmesinin Sona Ermesi- Haklı Nedenle Fesih	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	**2**	**3**	**2**	**2**	**2**	**4**	**4**	**3**	**3**	**2**	**3**
Ö1	1	2	1	1	1	3	3	2	2	1	2
Ö2	2	3	2	2	2	4	4	3	3	2	3
Ö3	2	3	2	2	2	4	4	3	3	2	3
Ö4	2	3	2	2	2	4	4	3	3	2	3
Ö5	2	3	2	2	2	4	4	3	3	2	3
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=İyi		5=Çok İyi		

Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD329	SİSTEM DİNAMİĞİ	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Sistem dinamiği dersi, öğrencilere dinamik sistemlerin modellenmesi, analizi ve kontrolü ile ilgili temel bilgi ve becerileri kazandırmayı amaçlar. Bu ders, öğrencilerin doğrusal ve doğrusal olmayan sistemleri anlamalarını, transfer fonksiyonları ve durum uzayı modelleri gibi matematiksel araçları kullanmalarını ve kontrol stratejileri geliştirmelerini hedefler.
Dersin İçeriği	Sistem dinamiğinin temel kavramları ve prensipleri. Doğrusal ve doğrusal olmayan sistemlerin modellenmesi. Transfer fonksiyonları ve durum uzayı temsilleri. Zaman ve frekans domaininde sistem analizi. Kontrol sistemlerinin kararlılık, performans ve hassasiyet analizi. PID, geri besleme ve ön kontrol gibi kontrol stratejileri. MATLAB, Simulink gibi simülasyon araçlarının kullanımı. Gerçek hayat mühendislik uygulamalarına yönelik dinamik sistem çözümleri.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	System Dynamic - Katsuhiko Ogata Feedback Control of Dynamic System - Gene F. Franklin, J. David Powell, and Abbas Emami-Naeini Modern Control Engineering - Katsuhiko Ogata System Dynamics: Modeling, Simulation, and Control of Mechatronic Systems- Dean C. Karnopp, Donald L. Margolis, and Ronald C. Rosenberg Automatic Control Systems- Benjamin C. Kuo and Farid Golnaraghi
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10

Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%30

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik			
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	10	5	50
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	7	1	7
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	7	1	7
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		106

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Sistem dinamiği kavramlarını ve temel prensiplerini açıklayabilecek.
Ö2	Doğrusal ve doğrusal olmayan sistemleri modelleyebilecek.
Ö3	Sistemlerin zaman ve frekans davranışlarını analiz edebilecek.
Ö4	Transfer fonksiyonlarını ve durum uzayı modellerini kullanarak sistemleri temsil edebilecek.
Ö5	Kontrol sistemlerinin kararlılık, performans ve hassasiyet analizlerini yapabilecek.
Ö6	Farklı kontrol stratejilerini (PID, geri besleme, ön kontrol vb.) tasarlayıp uygulayabilecek.
Ö7	Sistem dinamiği problemlerini çözmek için simülasyon araçlarını (MATLAB, Simulink vb.) kullanabilecek.
Ö8	Gerçek hayattaki mühendislik sistemlerini dinamik modellerle ilişkilendirerek çözüm önerileri geliştirebilecek.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma,

	veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Sistem dinamiğine giriş ve temel kavramlar	
2	Doğrusal sistemlerin modellenmesi ve matematiksel temeller	
3	Doğrusal olmayan sistemler ve modelleme yaklaşımları	
4	Transfer fonksiyonları ve blok diyagramları	
5	Durum uzayı modelleri ve durum değişkenleri	
6	Zaman domaininde sistem analizi (geçici ve sürekli durum davranışı)	
7	Frekans domaininde sistem analizi (Bode diyagramları, Nyquist kriteri)	
8	ARASINAV	
9	Kontrol sistemlerinin kararlılık analizi (Routh-Hurwitz, kök yer eğrisi)	
10	PID kontrol ve kontrol stratejileri	
11	Geri besleme ve ön kontrol sistemleri	
12	MATLAB ve Simulink ile sistem modelleme ve simülasyon	
13	Gerçek hayat uygulamaları	
14	Dinamik Sistem Örnekleri	
15	Sistem Dinamiği Analizi	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	5	4	5	4	3	3	4	4	4	5
Ö1	5	5	4	4	3	4	2	3	3	3	4
Ö2	5	5	4	5	4	3	3	3	3	3	4
Ö3	5	5	4	5	4	3	2	3	3	4	4
Ö4	5	5	4	5	4	3	3	3	3	3	4
Ö5	5	5	5	5	4	3	3	4	4	4	5
Ö6	5	5	5	5	4	3	2	4	4	4	5
Ö7	4	5	4	5	5	3	3	4	4	4	5
Ö8	5	5	5	5	4	4	3	5	4	5	5
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=İyi			5=Çok İyi	

Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD331	OPTİMİZASYON TEKNİKLERİ	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir

.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu dersin amacı optimizasyonun temel kavram ve yaklaşımlarını öğretmektir.
Dersin İçeriği	1.Optimizasyon problemlerinin temelini vermek. 2.Kısıtlı-kısıtsız optimizasyon tekniklerini öğretmek. 3.Konveks-konkav fonksiyonlarını vermek. 4.Doğrusal olmayan programlama yöntemlerini vermek.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Engin TAŞ
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Engin TAŞ
Dersin Yardımcıları	Arş. Gör Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Ders kitabı: 1. Bal, H (1985). Optimizasyon Teknikleri, G.Ü. Yayını, Ankara. Önerilen Kaynaklar: 1.Taha, H. (2000). Yöneylem Araştırması, çeviren: Baray, Ş.A. ve Esnaf, Ş., Literatür Yayıncılık, İstanbul. 2.Rao, SS (1991). Optimization: Theory and application ,second edition, Willey.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları

- Ödevler ve projeler
- Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama	10	1	10
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Optimizasyon problemleri çözülebilir
Ö2	Konveks-konveks olmayan fonksiyonlar tanımlanabilir
Ö3	Bazı doğrusal olmayan programlama yöntemleri öğrenilmiş olur

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama,

	ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Optimizasyona giriş, optimizasyonun temelleri	
2	Tek değişkenli optimizasyon	
3	Çok değişkenli optimizasyon	
4	Kısıtsız Optimizasyon	
5	Kısıtlı Optimizasyon	
6	Lagrange çarpanları. Kuhn-tucker koşulları	
7	Bilgisayar uygulaması	
8	ARASINAV	
9	Doğrusal olmayan programlama : Ayrılabilir programlama	
10	Doğrusal olmayan programlama : Konveks ayrılabilir 3 programlama	
11	Doğrusal olmayan programlama : Kareli programlama	
12	Doğrusal olmayan programlama : Geometrik programlama	
13	WINQSB optimizasyon paket programı	
14	Genel problem çözümleri	
15	Bilgisayar uygulaması	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD333	PROJE YÖNETİMİ	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Proje kapsamındaki iş süreçlerinin değerlendirilmesi, planlanması, raporlanması ve uygulamanın izlenmesi konularında gerekli bilgi ve yöntemlerin kazandırılmasıdır.
Dersin İçeriği	Proje kavramını tanımlama ve proje yönetimiyle ilgili temel bilgileri edinme. Proje ekibi oluşturma ve ekip çalışmasını etkin bir şekilde yürütme. Proje planlama, izleme ve raporlama yöntemlerini uygulama. Bilgisayar ortamında proje taslağı oluşturma ve proje yönetim yazılımlarını kullanma. Proje süreçlerini analiz etme, temel prensipleri uygulama ve projeyi başarıyla yönetme.
Dersin Yöntem ve Teknikleri	
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Burhan ALBAYRAK, "Proje Yönetimi", Nobel Yayınları,2006. 2.Trevor L. YOUNG, Proje Yönetimi" : Çeviren : Ali ÇİMEN, Timaş Yayınları,1998 3.Ali ELEREN " Basılmamış Proje Yönetimi Ders Notları "
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%10
Mühendislik Tasarımı	%60
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			

Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	6	3	18
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Proje yönetimine bütüncül bir bakış açısına sahip olur.
Ö2	Projede planlama ve programlama tekniklerini uygulayabilir.
Ö3	Bir takım üyesi olarak projelerde aktif olarak çalışabilir.
Ö4	Proje süreçlerini bilir ve uygular.
Ö5	Proje zaman ve maliyet hesaplarını yapar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Proje tanım ve kavramları, proje türleri	
2	Bir proje fikrinin doğuşu	
3	Proje liderinin belirlenmesi	
4	Proje ekibinin belirlenmesi	
5	Etkin ve başarılı ekip yönetimi	

6	Proje taslağı ve hazırlanması	
7	Proje planlama (iş akış planlama, bütçeleme ve kaynak planlama)	
8	**Ara sınav**	
9	Proje planlama yöntemleri (çeşitli tabloların hazırlanması)	
10	Proje taslağının tamamlanması, uygulama ve izleme (raporlama)	
11	MS Project programı (bir örnek üzerinde programın tanıtılması)	
12	Ödev veya uygulama	
13	Ödev veya uygulama	
14	Ödev veya uygulama	
15	Proje tanım ve kavramları, proje türleri	
16	**Final**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2						
Ö1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3						
Ö4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4						
Ö5	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD301	GÖRÜNTÜ İŞLEME	2+1	2,5	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği / Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere temel kavramların anlatılması, uygulama alanlarının tanıtılması, öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi, yazılım becerilerinin artırılması, öğrencilerin görüntü işleme tekniklerini endüstriyel uygulama yapabilecek şekilde kullanabilmesi, bilgisayar görü sistemleri temelinde uygulama projeleri gerçekleştirebilecek seviyeye gelmesidir.
Dersin İçeriği	Ders, yardımcı yazılımların (OpenCV-Spider) kullanımı, Görüntü işleme temel teknikler, filtreler, öznitelikler, morfolojik işlemler, nesne tanıma, video işleme ve proje uygulamalarını içermektedir.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersi Verenler	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersin Yardımcıları	Ars. Grv. İbrahim ÇELİK, Ars. Grv. Havva ÖZYILDIZ

Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Digital Image Processing. Gonzalez, R. C., Woods, R. E. (Palme Yayınları) OpenCV ve Python ile Görüntü İşleme - Dr. Murat IŞIK, Seçkin Yayıncılık
Dokümanlar	https://guraysonugur.aku.edu.tr
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		
Ödev	1	%10
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	1	15	15
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	1	14
Sunum / Seminer Hazırlama	1	10	10
Proje	1	15	15
Ödevler	2	10	20
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	14	14
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	14	14
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 5		144

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Temel Kavramlar ve Araçlar: Görüntü oluşumu, renk uzayları, filtreleme, dönüşüm gibi temel kavramları anlayacak ve Python ve OpenCV kütüphanelerini kullanarak görüntü okuma, gösterme, filtreleme, morfolojik işlemler gibi temel işlemleri gerçekleştirecektir.
Ö2	Uygulama Alanları: Tıbbi görüntü analizinde segmentasyon, otonom araçlarda nesne tespiti, güvenlik sistemlerinde alan koruma gibi farklı uygulama alanlarında görüntü işleme tekniklerinin kullanımını anlayacak, takım çalışmalarında sorumluluk alacak ve örnek projeler geliştirecektir.

Ö3	Görüntü işleme alanındaki temel kavramları yani pikseller, renk modelleri, filtreleme ve dönüşümleri anlamak, sınavlarda kodlama ve uygulamaları kullanarak soruları çözebilmek.
Ö4	Görüntü işleme projelerini planlayabilmek, veri toplayabilmek, sonuçları analiz edebilmek ve projeleri sunabilmek ve raporlarını oluşturabilmek.
Ö5	Filtreleme, kenar tespiti, histogram analizi ve görüntü iyileştirme gibi işlem tekniklerini anlayıp uygulayabilmek. Robotik ve otomasyon sistemlerinde bu bilgileri uygulayabilmek. Sınavlarda kodlama ile bu işlemleri gerçekleştirebilmek.
Ö6	Problem Çözme ve İnovasyon: Gerçek dünya problemlerine uygun görüntü işleme çözümleri tasarlayacak, farklı yöntemleri karşılaştırarak en uygun olanı seçecek ve özgün görüntü işleme uygulamaları geliştirmeye yönelik fikirler üretebilecek ve sınavlarda ilgili süreçleri kodlayabilecektir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Python OpenCV Kurulumu ve Temel İşlemler-1	
2	Temel İşlemler-2	
3	Temel İşlemler-3	
4	Görüntü tipleri, tip dönüştürme, eşikleme ve temel kavramlar	
5	Aritmetik operatörler, mantıksal operatörler ve görüntü iyileştirme	
6	Morfolojik işlemler ve Konvulüsyon kavramları	
7	Görüntü filtreleme -1	
8	Ara sınavlar	
9	Görüntü filtreleme -2	
10	Öznitelikler ve görüntü eşleştirme uygulamaları	
11	Video görüntü işleme ve kontrol kartlarıyla pratik uygulamalar.	
12	Gerçek zamanlı görüntü işleme ve kontrol kartlarıyla pratik	

	uygulamalar.	
13	Nesne tespit ve tanıma-1	
14	Nesne tespit ve tanıma-2	
15	Proje teslimleri ve sunumları.	
16	Yıl sonu sınavları	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	3	4	4	2	3	2	4	3	2	5	5						
Ö1	4	2	2	5	4	2	2	2	2	2	2						
Ö2	2	4	5	2	2	2	2	5	4	4	2						
Ö3	4	4	2	5	2	2	2	2	2	2	2						
Ö4	2	2	2	2	5	2	2	2	5	5	2						
Ö5	4	2	5	5	2	2	2	2	2	2	4						
Ö6	2	5	5	5	2	2	2	2	2	2	5						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD303	ELEKTRİK MOTOR SÜRÜCÜLERİ	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	MekatronikMühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	Elektrikli sürücü sistemlerinin temel bileşenlerini, bir uygulama için sürülen yükün moment hız gereksinimlerine dayalı bir elektrikli sürücünün nasıl seçileceğini, modern güç elektroniğinin makine hızı ve moment denetimi için nasıl kullanılabileceğini, kontrol stratejilerini, sürücü sistemlerin enerji verimliliğini ve kontrol edilebilirliğini ve kinetik veya potansiyel enerji geri kazanımını öğretmek.
Dersin İçeriği	Sürücü sistemler dinamiği. Hız, moment ve çalışma bölgesi kavramları. Mekanik sistemlerde güç iletim elemanları. İş makinalarının hız-moment karakteristikleri. İş makinalarında güç bağıntıları. Motor-yük sisteminin sürekli hal çalışma kararlılığı. Yük ve eylemsizlik momentlerinin motor miline indirgenmesi, Motor-yük sisteminde çalışma şekilleri. Elektrik motorlarında klasik ve modern yol verme yöntemleri.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	

Kaynaklar	Lecture notes, powerpoint presentations, Pillai, S. K. 1989, Fist Course on Electrical Drives (Second Edition), New Age International Publisher, India
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Soru-Cevap anlatım, Görsel sunu

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev	1	%25
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	1	24	20
Proje			
Ödevler	1	24	24
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	4	134

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Elektrik sürücü sistemlerin yapılarını ve onların değişik uygulamalardaki rollerini açıklayabilir.
Ö2	Elektrik sürücüler üzerine yerleştirilmiş olan mekanik sistemlerin temel ihtiyaçlarını tanımlayabilir.
Ö3	Elektrik sürücülerinde kullanılan güç elektroniğinin temel prensiplerini açıklayabilir.
Ö4	Mekanik yükün talebi olan dört bölge çalışmayı garanti etmek için da motor sürücünün çalışmasını açıklayabilir.
Ö5	Motor sürücülerin moment, hız ve pozisyon denetçilerini dizayn edebilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama

P1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgiye sahip olur ve ilgili bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanma becerisi kazanır.
P2	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlamak, formüle etmek ve analiz etmek için temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını da gözeterek, kullanma becerisi kazanır.
P3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama ve karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri, gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, tasarlama becerisi kazanır.
P4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik olarak uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanır.
P5	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
P6	Mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri ile mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olur.
P7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma ve etik sorumluluk hakkında bilgiye ve ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konusunda farkındalığa sahip olur.
P8	Bireysel, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanır.
P9	Hedef kitlenin farklılıklarını dikkate alarak, teknik konularda etkin iletişim kurma becerisi kazanır.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye ve girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalığa sahip olur.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazanır.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	**Giriş, Sürücü sistemlerin tanımı**	
2	Elektrik akımını elde etme yöntemleri, Statik elektrik dinamik elektrik	
3	Sürücü sistemler dinamiği	
4	Elektrik makinalarında hız, moment ve çalışma bölgesi kavramları	
5	Mekanik sistemlerde güç iletim elemanları.	
6	İş makinalarının hız-moment karakteristikleri.	
7	İş makinalarında güç bağıntıları.	
8	ARASINAV	
9	Elektrik motorlarında klasik ve modern yol verme yöntemleri.	
10	Motorlarda yol alma süresinin belirlenmesi, Etkin güç ve etkin moment tanımları	
11	Elektrik motorları ile ilgili TSE tanımlar, Elektrik makinalarında kayıplar	
12	Elektrik Motorları, Büyük güçlü motorlar (Endüstriyel amaçlı), küçük güçlü motorlar (Özel tip elektrik motorları)	
13	Elektrik Motorlarının Geçici ve Sürekli Hal Davranışları, Elektrik motorlarında güç elektroniği ile yol verme yöntemleri	
14	Elektrik Motor yolverme uygulamaları	
15	Elektrik Motor yolverme uygulamaları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö1	3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	4						
Ö2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4						
Ö4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö5	4	4	5	3	3	3	3	3	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD305	ELEKTROMEKANİK ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ	2+1	2.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Elektrik Makineleri ve Elektromanyetik Alan Teorisi ders konuları arasındaki bağlantının kurulması ve öğrencilerin bu alanda ARGE çalışmaları yapabilecek temel bilgileri kazanabilmesi amaçlanmaktadır.
Dersin İçeriği	Manyetik devreler, relüktans, endüktans, histerezis etkisi, Sert ve yumuşak manyetik malzemeler, Mıknatıslar, manyetik alanda depolanan enerji, koenerji, Elektromıknatıslar, elektromanyetik röleler, Tek uyarmalı sistemler, Çok uyarmalı sistemler, Tek ve çok uyarmalı sistemlerde kuvvet ve enerji, Sabit mıknatıs uyarmalı sistemlerde mıknatıs analizi ve tasarımı, Relüktans makinelerde enerji dönüşümü, Elektrik uyarmalı senkron makinelerde enerji dönüşümü, Sabit mıknatıs uyarmalı senkron makinelerde enerji dönüşümü, Asenkron makinelerde enerji dönüşümü, Doğru akım makinelerinde enerji dönüşümü
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Electric Machines: Steady State, Transients, and Design with MATLAB, 2004, Ion Boldea, Lucian Nicolae Tutelea, CRC Press. (Online copy will be available in Library) Electric Machinery, 2005, A.E. Fitzgerald, Charles Kingsley, JR., Stephen D. Umans
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%40
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%

Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	3	14	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	1	20	20
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		144

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Elektromekanik enerji dönüşümü ilkelerini bilir ve problemlere uygular.
Ö2	Tek uyarmalı sistemlerde kuvvet ve enerji hesaplarını yapar.
Ö3	Çoklu uyarmalı sistemlerde kuvvet ve enerji hesaplarını yapar.
Ö4	Mıknatıs uyarmalı sistemler için mıknatıs hesaplarını ve tasarımını yapar.
Ö5	Temel AC ve DC makinalarının çalışma prensiplerini açıklar.
Ö6	Manyetik cihazların manyetik devre modellerini çizer

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

	kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Manyetik devreler, relüktans, endüktans, histerezis etkisi	
2	Sert ve yumuşak manyetik malzemeler	
3	Mıknatıslar, manyetik alanda depolanan enerji, koenerji	
4	Elektromıknatıslar, elektromanyetik röleler	
5	Tek uyarmalı sistemler, çok(lu) uyarmalı sistemler	
6	Tek ve çok uyarmalı sistemlerde kuvvet ve enerji	
7	Sabit mıknatıs uyarmalı sistemlerde mıknatıs analizi ve tasarımı	
8	ARASINAV	
9	Sabit mıknatıs uyarmalı sistemlerde mıknatıs analizi ve tasarımı	
10	Sabit mıknatıs uyarmalı sistemlerde mıknatıs analizi ve tasarımı	
11	Relüktans makinelerde enerji dönüşümü (SynRM, PMaSynRM)	
12	Elektrik uyarmalı senkron makinelerde enerji dönüşümü (RPSM, SPSM)	
13	Sabit mıknatıs uyarmalı senkron makinelerde enerji dönüşümü - (SMPMSM, IPMSM)	
14	Asenkron makinelerde enerji dönüşümü	
15	Asenkron makinelerde enerji dönüşümü	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3						
Ö1	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3						
Ö2	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3						
Ö3	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3						
Ö4	4	4	4	3	3	3	2	3	2	3	3						
Ö5	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3						
Ö6	4	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3						
Ö7	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3						
Ö8	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD307	Hidrolik ve Pnömatik Kontrol	2+1	2.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Hidrolik-pnömatik devre elemanlarıyla devre sistemleri oluşturma ve tezgâhların bakım-onarımı ile ilgili yeterliliklerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.
Dersin İçeriği	Hidrolik Devre Elemanlarını Tanımak-Hidrolik Devre Şeması Oluşturmak-Pnömatik Devre Elemanlarını Tanımak-Pnömatik Devre Şeması Oluşturmak-Elektropnömatik Sistemler OluşturmakHidroliğin Temel İlkeleri ve Akışkanlar: Hidrolik akışkan gücü, Kuvvet, Basınç, İş, Güç ve Enerji kavramları, Hidrolik akışkan çeşitleri; Hidrolik Sistemler: Hidrolik devre elemanları, Hidrolik devrelerin çalışma prensipleri; Pnömatik Sistemler: Pnömatik devre elemanları, Pnömatik devrelerin çalışma prensipleri; Hidrolik ve Pnömatik Devrelerin Tasarımı: Hidrolik ve Pnömatik devrelerin tasarım özellikleri; Hidrolik ve Pnömatik Sistemlerin Bakımı: Hidrolik ve Pnömatik sistemlerin periyodik bakımları konularını öğretir.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	"Hidrolik ve Pnömatik Sistemler" – Dr. Hüsamettin Öztürk "Fluid Power with Applications" – Anthony Esposito "Hydraulics and Pneumatics: A Technician's and Engineer's Guide" – Andrew Parr
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Teorik Anlatım, Grup Çalışması, Soru ve Cevap

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%20
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0

Uygulama	0	%30
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	3	14	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	1	10	10
Ödevler	1	18	18
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		150

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Hidrolik ve pnömatik sistemlerin bileşenlerini tanımlayabilir ve bu bileşenlerin sistemdeki işlevlerini açıklayabilir.
Ö2	Hidrolik ve pnömatik sistemlerin tasarımını yapabilecek ve bu sistemleri çeşitli mühendislik uygulamalarında kullanabilecektir.
Ö3	Öğrenci, hidrolik ve pnömatik sistemlerin verimliliğini ve performansını analiz edebilecek ve bu sistemleri daha verimli hale getirmek için iyileştirme önerileri geliştirebilecektir.
Ö4	Öğrenci, bir hidrolik veya pnömatik sistemin bakımını yapabilir, sistemdeki arızaları analiz edebilir ve onarım için doğru prosedürleri takip edebilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı

	etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Hidrolik Devre Elemanlarını Tanıma	2
2	Hidrolik Devre Şeması Oluşturma	2
3	Hidrolik Sistemlerin Arızalarını Tespit	2
4	Hidrolik Arızaları Giderme	2
5	Pnömatik Devre Elemanlarını Tanıma	2
6	Pnömatik Devre Şeması Oluşturma	2
7	Elektropnömatik Sistemler Oluşturma	2
8	ARASINAV	2
9	Elektropnömatik Sistemler Oluşturma	2
10	Pnömatik Sistemlerin Arızalarını tespit Etme	2
11	Pnömatik Arızaları Giderme	2
12	Sistemlerin periyodik kontrollerini yapma	2
13	Sistemlerin Periyodik Bakımlarını Yapma	2
14	Arıza Tespiti Yapma	2
15	Arızalı Makinenin Onarımını Yapma	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	4	2	5	5	3	1	1	1	2	2	3
Ö1	5	1	3	5	2	2	1	1	3	1	3
Ö2	4	1	5	5	2	1	2	2	2	3	3
Ö3	4	4	5	5	3	1	1	1	2	1	3
Ö4	2	1	5	3	1	1	1	1	1	2	3
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD309	Yeni Ürün Geliştirme	2+1	2.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği

Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Dersin temel amacı; öğrencilere öncelikle mühendislik tasarımı kavramı ve unsurlarını öğretmek, bu kapsamda genel olarak tasarım süreci ve tasarım faaliyetlerini, özelde ise ürün geliştirme sürecini tanıtmak ve kavramalarını sağlamaktır. Bu ders kavramsal tasarım yöntemlerine yoğunlaşacaktır. Müşteri odaklı tasarım projelerine ilişkin tasarım sürecinin aşamalarını ve bu aşamalarda uygulanan yöntemlerin aktarılması ve öğretilmesi de dersin temel amaçlarından biri olacaktır. Öğrenciler bu ders kapsamında ürün geliştirme sürecinin nasıl tasarlanacağını, yönetileceğini, kavramsal tasarım yöntemlerinin nasıl uygulanacağını ve etkili grup çalışmasının nasıl olması gerektiğini öğrenebileceklerdir.
Dersin İçeriği	Ürün kavramı, kavramsal tasarım süreçleri, detaylı tasarım süreçleri, üretim yöntemleri, ürün yönetimi konularını işler.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	Karl T. Ulrich and Steven D. Eppinger, Product Design and Development, Third ed. McGrawHill Co., 2007 Barry Hyman, Fundamentals of Engineering Design, Second.Ed., Prentice Hall /Pearson Education, 2002. Kevin Otto ve Kristin Wood, Product Design: Techniques In Reverse Engineering And New Product Development, Prentice Hall, 2004.
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%60
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%0

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Anlatım, Soru ve Cevap, Problem Çözme

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	1	%30
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0

Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	1	20	20
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		158

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Öğrenci, yeni ürün geliştirme sürecinin her aşamasını sırasıyla tanımlar ve bu aşamalarda hangi faaliyetlerin gerçekleştirildiğini açıklar.
Ö2	Öğrenci, yeni bir ürün için gereksinim analizi yaparak, kullanıcı talepleri ve pazar ihtiyaçlarını belirler ve bu veriler doğrultusunda tasarım çözümleri önerir.
Ö3	Öğrenci, tasarım sürecinde beyin fırtınası, prototip oluşturma ve test etme gibi yaratıcı teknikler kullanarak yenilikçi ürün çözümleri tasarlar.
Ö4	Öğrenci, ürün geliştirme sürecindeki teknik, finansal ve pazarlama risklerini analiz eder ve bu risklerin azaltılması için uygun stratejiler önerir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Mühendislik Tasarımı ve Tasarım Sürecine Giriş	2
2	Fırsat ve İhtiyaçların Belirlenme Süreci	2
3	Pazar Analizi ve Bilgi Toplama Teknikleri 1	2

4	Pazar Analizi ve Bilgi Toplama Teknikleri 2	2
5	Kavramsal Tasarım Süreçleri	2
6	Ürün Spesifikasyonlarının Belirlenmesi	2
7	Ürün İhtiyaçlarının Belirlenmesi	2
8	ARASINAV	2
9	Ürün Kavramlarının Geliştirilmesi	2
10	Yaratıcılık Yönetimi	2
11	Ürün Kavramlarının Seçim Yöntemleri ve Kavram Testleri	2
12	Tasarım Teknolojileri ve Yönetimi, Detay Tasarım, Bilgisayar Destekli Mühendislik	2
13	Maliyet Analizi	2
14	Prototip Üretme, Ürün Fonksiyonellik Testi ve Kullanım Testi	2
15	Proje Yönetimi ve Yeni Ürün Geliştirme Takımlarının Yönetilmesi	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	2	1	1	1	3	2	1	5	5	5	3
Ö1	1	1	1	1	3	1	1	5	5	5	3
Ö2	1	1	1	1	3	5	3	5	5	5	3
Ö3	3	2	1	1	3	1	1	5	5	5	3
Ö4	1	1	1	1	3	3	1	5	5	5	3
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD311	MATLAB İLE ANALİZ	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Matlab paket programının kullanımı ile temel mühendislik problemlerinin çözümü hakkında detaylı bilgi verir.
Dersin İçeriği	Öğrencilere: Matlab paket programının temel matematik komutları hakkında detaylı bilgi verir; Matlab ta adi diferansiyel denklem çözümleri hakkında bilgi verir; Matlab kullanarak özellikle sınır değer problemlerinin çözümü hakkında bilgi verir.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Stephen J. Chapman - MATLAB Programming for Engineers Amos Gilat - MATLAB: An Introduction with Applications Rudra Pratap - Getting Started with MATLAB
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%70
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	5	6	30
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	18	18
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	18	18
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		150

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Matlab programlama dilinin temel yapılarını anlama ve kullanma.
Ö2	Matematiksel ve mühendislik problemlerini Matlab ile modelleyerek çözüm üretme.
Ö3	Veri analizi, grafik çizimi ve sayısal hesaplamalar yapma.
Ö4	Matlab kullanarak fonksiyonlar, döngüler ve koşullu ifadeler ile algoritmalar geliştirme.
Ö5	Lineer cebir, diferansiyel denklemler ve optimizasyon gibi mühendislik problemlerini analiz etme.
Ö6	Matlab ortamında simülasyonlar oluşturma ve sonuçları yorumlama.

Ö7	Matlab'ın mühendislik ve bilimsel hesaplamalar için sağladığı araçları etkin şekilde kullanma.
Ö8	Teknik problemlere yönelik Matlab tabanlı çözümler geliştirme ve bunları raporlama.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Matlab'a Giriş ve Temel Komutlar	
2	Değişkenler, Veri Tipleri ve Operatörler	
3	Matrisler ve Vektör İşlemleri	
4	Kontrol Yapıları: Koşullar ve Döngüler	
5	Fonksiyonlar ve Matlab'da Modüler Programlama	
6	Grafik Çizimi ve Görselleştirme	
7	Sayısal Analiz ve Hesaplama Teknikleri	
8	**Ara Sınav**	
9	Matris Uygulamaları	
10	Denklemler ve Simülasyonlar	
11	Veri Analizi ve İstatistiksel İşlemler	
12	Optimizasyon Teknikleri	
13	Matlab ile Mühendislik Problemleri Çözme	
14	Proje Sunumları ve Genel Tekrar	
15	Dönem Sonu Değerlendirme	
16	**Final Sınavı**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2						

Ö1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3						
Ö4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4						
Ö5	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö6	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö7	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3						
Ö8	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD313	Mühendislik Yazılımları	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Mühendislikte kullanılan yardımcı yazılımları etkin bir şekilde kullanabilmek. Excel, Proteus, Orcad-PSpice ve/veya VHDL yazılım(lar)ını mesleki alanda ilgili analiz, simülasyon ve tasarım işlemlerinde kullanabilmek. VHDL ile FPGA çipleri üzerinde tasarımın gerçeklenmesini öğretmektir.
Dersin İçeriği	Excel'de veri seti oluşturmak ve veriler üzerinde işlemler, grafik çizmek. Proteus yazılımda isis'te devre çizimi ve simülasyonu. Ares'te baskı devre hazırlamak. Orcad-Pspice kullanılarak devre simülasyonu. VHDL dili ve yapısı, VHDL ile sistem modelleme teknikleri, VHDL ile sayısal sistem geliştirme, VHDL ile sistemlerin test edilmesi.
Ön Koşulları	Sayısal Elektronik
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Yardımcıları	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	[1] A.F. Ferikoğlu, Pehlivan İ., "MATLAB ve ORCAD PSpice Simülasyonlarıyla Çözümlü Devre ve Sistem Problemleri", Değişim Yayınları, 2010. [2] Her Yönüyle FPGA ve VHDL. Palme yayıncılık. [3] H. Şahin, Proteus Design Suite-8, Altas Yayıncılık,2013. [4] VHDL for Programmable Logic, Kevin Skahill, Addison Wesley,1996 [5] The Designers Guide to VHDL, Peter J. Ashenden, Morgan Kaufman, 1996 [6] The Students Guide to VHDL, Peter J. Ashenden, Morgan Kaufman, 1996 [7] Digital System Design with VHDL, Mark Zwolinski, PrenOce Hall, 2000.

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje	1	%25
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje	1	10	10
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	30	30
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	VHDL dilinin yapısını bilir. / Excelde veri setleri oluşturur, veriler üzerinde çeşitli matematiksel işlemleri ve süzme, sıralama alt toplam, ortalama vb işlemleri yapar.
Ö2	VHDL dili ile tasarım yapar. / Excelde grafik çeşitlerini bilir ve excel tablolarını kullanarak grafik çizdirir.
Ö3	VHDL dili tabanlı sayısal tasarımları sentezler. / Proteus – isis programı kullanarak devre simülasyonları yapar.
Ö4	VHDL dili ile sayısal tasarımları test eder. / Proteus-ares programı kullanarak baskılı devre tasarımı yapar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Excelde veri oluşturmak veriler üzerinde işlemler yapabilmek./ Sayısal İşaretler ve Sayısal İşlemciler	
2	Excelde grafik çeşitleri, grafik çizmek ve grafikler üzerinde işlemler. / VHDL genel yapısı ve entity	
3	Proteus Isiste menü ve araç çubuklarının tanıtılması. Kütüphaneler, devre elemanları ve malzemeler. / Sayısal Donanım tanımlama dilleri.	
4	Proteus Isiste analog devrelerin simulasyonu /Donanım tanımlama dili tasarım aşamaları.	
5	Proteus Isiste dijital devrelerin simulasyonu / FPGA-tabanlı kombinasyonel devre tasarımı	
6	Proteus Isis'te grafik tabanlı simulasyon ve uygulamaları / Sayısal tasarımda kullanılan veri nesneleri	
7	Proteus-Isis'te mikroişlemci ve diğer özel devre elemanları simülasyonları / Operatörler	
8	ARASINAV	
9	Proteus Aresta araç çubuklarının ve menülerin tanıtılması. / if else yapısı ile sayısal sistem tasarımı.	
10	Proteus-Areste baskılı devre tasarımı. / When else yapısı ile sayısal sistem tasarımı.	
11	Komponent yapıları ve uygulamalar.	
12	IP-çekirdek ile sistem tasarımı	
13	Sayısal sistemlerin test edilmesi.	
14	Sayısal sistemlerin test edilmesi.	

15	Sayısal sistemlerin test edilmesi.	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD315	ENDÜSTRİYEL KONTROL SİSTEMLERİ	2+1	2,5	5

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği / Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Tasarımsal pencereden endüstriyel otomasyon dünyasına girebilmenin yolunu öğrenip, temel durumlara ait otomasyon çözüm üretebilecek konuma gelmek. Endüstriyel otomasyon uygulamaları gerçekleyebilmek
Dersin İçeriği	Kumanda sistemlerinin yapısı ,haberleşme dünyası için standartlar otomasyon sistemleri genel bakış, sıralı kontrol, hareket kontrolü, süreç denetimi, veri yönetimi vb.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersi Verenler	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersin Yardımcıları	Ars. Grv. İbrahim ÇELİK, Ars. Grv. Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	S.Kurtulan. , “PLC ile Endüstriyel Otomasyon”, ITU yayınları,2003. A.J. Crispin “Programmable logic Controller and their applications”, third edition, Prentice Hall, 1995.
Dokümanlar	https://guraysonugur.aku.edu.tr
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	

Matematik ve Temel Bilimler	%40
Mühendislik Bilimleri	%60
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		
Ödev	1	%10
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	4	56
Laboratuvar	14	1	14
Uygulama	2	4	8
Derse özgü staj (varsa)	2	6	12
Alan Çalışması	1	4	4
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	1	14
Sunum / Seminer Hazırlama	2	3	6
Proje	1	10	10
Ödevler	0	0	0
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	14	1	14
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 5		158

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Endüstriyel kontrol sistemleri ve bileşenlerini açıklar
Ö2	Endüstriyel kontrol sistemlerini kullanarak verilen kontrol senaryosunu süreçlere uygular
Ö3	Algılayıcılar, aktivatörler ve diğer kontrol elemanlarının çalışma prensiplerini ve seçim kriterlerini tanımlar.
Ö4	Endüstriyel kontrol sistemlerinde kullanılan haberleşme protokollerini ve ağ yapılarını açıklar.
Ö5	Endüstriyel otomasyon alanındaki gelişmeleri takip eder, takım çalışmalarında sorumluluk alır ve konu hakkında raporlar hazırlayabilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol,

	gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	PLC mimarisi	
2	PLC, PC, PIC, Mikroişlemci, gömülü bilgisayar çevre birimleri	
3	PLC işletim sistemi, çevrimi ve hafıza yapısı	
4	PLC Programlama dilleri, komut kümesi (Temel mantık komutları, Zamanlayıcı, Sayıcılar)	
5	Endüstriyel kumanda ve veri iletişim sistemleri	
6	Endüstriyel kumanda sistemlerinin PLC tabanlı gerçeklenmesi ve DCS'ye dayalı kontrol sistemleri	
7	PLC komut kümesi; (devam) (Veri transfer ve Aritmetik İşlem Komutları, Akış Kontrol Komutları, Kesme Yapıları, Fonksiyon Yapıları)	
8	Ara sınav	
9	Kontrol sistemleri için analog-sayısal (ADC) ve sayısal-analog (DAC) dönüştürücüler ve seçimi, PLC'lerde ADC, DAC ve PWM yapılarının kullanımı)	
10	PI, PD ve PID kontrolörlerin sayısal işlemcide gerçeklenmesi	
11	Sensörler (sıcaklık, hız, seviye, akım, gerilim, vb) ve modelleri	
12	Sinyal düzenleyici devreler ve tasarımı	
13	Kontrol sistemlerinde güç kuvvetlendiriciler ve sürücü tasarımı	
14	Örnek Sayısal İşlemci Tabanlı Endüstriyel Kontrol Uygulamaları-1 (DC Motor Kontrolü, Sıcaklık Kontrolü, Sıvı-Seviye Kontrolü, DC-DC Dönüştürücü Kontrolü, vb.)	
15	Örnek Sayısal İşlemci Tabanlı Endüstriyel Kontrol Uygulamaları-2	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	4	5	4	2	3	4	3	2	2						
Ö1	5	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2						
Ö2	2	5	4	5	4	2	2	2	2	2	2						
Ö3	5	2	4	5	2	2	2	2	2	2	2						
Ö4	5	2	2	5	2	2	2	2	3	2	2						
Ö5	2	2	2	2	2	2	2	5	5	2	5						
Ö6																	

Ö7																
Ö8																
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek							

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD317	BİLGİSAYAR DESTEKLİ DEVRE TASARIMI VE SİMULASYONU	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu derste; bilgisayar destekli tasarım yapma bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.
Dersin İçeriği	Temel Devrelerin Simülasyonu Analog Devrelerin Simülasyonu Dijital Devrelerin Simülasyonu Baskı Devre Programın Tanıtılması Program Ortamında Devre Çizimi Baskı Devre Şemasını Oluşturma
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Öğr. Grv. Kübra KAYSAL
Dersin Yardımcıları	Öğr. Grv. Kübra KAYSAL
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Ders sunumları
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama	10	1	10
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	7	4	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Simülasyon programını tanır.
Ö2	Temel Devrelerin Simülasyonunu yapar.
Ö3	Analog Devrelerin Simülasyonunu yapar.
Ö4	Dijital Devrelerin Simülasyonunu yapar.
Ö5	Baskı Devre Programını tanır ve baskı devre şeması oluşturur.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

	kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Simülasyon Programının Tanıtılması	
2	Temel Devrelerin Simülasyonu	
3	Temel Devrelerin Simülasyonu	
4	Analog Devrelerin Simülasyonu	
5	Analog Devrelerin Simülasyonu	
6	Dijital Devrelerin Simülasyonu	
7	Dijital Devrelerin Simülasyonu	
8	ARA SINAV	
9	Ders Tekrarı	
10	Baskı Devre Programının Tanıtılması	
11	Baskı Devre Programının Tanıtılması	
12	Program Ortamında Devre Çizimi	
13	Program Ortamında Devre Çizimi	
14	Baskı Devre Şemasını Oluşturma	
15	Dönem Sonu Değerlendirmesi	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö5	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
5	SD319	TEMEL ENDÜSTRİYEL ROBOTİK KONTROL	2+1	2.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu dersin amacı zorlu ortamlarda kedi kendine gidebilen hareketli robotların geliştirilmesi ile ilgile temel kavram ve algoritmaların sağlanmasıdır. Temel vurgu hareketli bir robotun gezinmesi ve kinematiği, çevreyi algılaması, olasılıklı haritalama temelli yer belirleme ve haritalama, hareket planlama
Dersin İçeriği	Genel Tekrar, Bacaklı Robotik, Rijit Cisimler, Sensörler, Bilgisayarlı Görmeye giriş, Kalman Filtresi, Optimizasyon Tekniklerine giriş.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Robot Dinamiği ve Kontrolü Zafer Bingül, Serdar Küçük Umuttepe Yayınları
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama	4	6	24

Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		148

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Robotları ve özelliklerini tanımlar
Ö2	Robotların kontrolü için program yazar
Ö3	Robotlarda kullanılan algoritmaları bilir
Ö4	Robotlarda kullanılan aktüvatör ve sensörleri bilir ve kullanır

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Robotlarda kullanılan aktüatör sensör ve denetleyicilere genel bakış	
2	Robot kontrol programlama ortamı	
3	Robot programı ile sensörlerin ve motorların kontrolü	
4	Robotik seti ile ilk robotun gerçeklenmesi ve programlanması	
5	Çizgi izleyen robotun mekanik kurulumu	
6	Çizgi izleyen robot programlanması ve farklı problemlerin çözümü	

7	4 eksenli robot kolunun tasarımı ve mekanik kurulumu	
8	ARASINAV	
9	4 eksenli robot kolu hareket planlamaları ve program yazılması	
10	Robot kolları için kinematik denklemler ve hareket dosyaları ile yönlendirme	
11	Taşıyıcı mobil robot kurulumu	
12	Taşıyıcı mobil robot programlanması, uzaktan kumanda uygulamaları, iş planları	
13	İnsansı robot mekanik kurulumu, denge hesaplamaları	
14	İnsansı robot hareket planı çıkarılması ve programlanması	
15	İnsansı robot hareket planı çıkarılması ve programlanması	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Ö1	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3						
Ö2	4	4	4	4	3	2	2	3	3	3	3						
Ö3	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3						
Ö4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Ö5	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3						
Ö6	4	4	4	4	3	2	2	3	3	3	3						
Ö7	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3						
Ö8	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek					

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD324	MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Mühendislik Ekonomisi dersinin müfredatta yer almasının temel amacı, mühendislik öğrencilerinin teknik karar alma süreçlerinde ekonomik analiz yapabilme yetkinliği kazanmalarını sağlamaktır. Mühendisler, projelerin fizibilitesini değerlendirirken maliyet hesaplamaları, yatırım geri dönüşü, enflasyon etkisi ve amortisman gibi ekonomik faktörleri göz önünde bulundurmalıdır. Bu ders, öğrencilere paranın zaman değeri, maliyet tahmini, başa baş noktası analizi ve fayda/maliyet oranı gibi kritik konuları öğreterek, mühendislik projelerini ekonomik olarak değerlendirme ve optimize etme becerisi kazandırır. Ayrıca, enflasyon, vergi politikaları ve ekonomi dışı değişkenlerin mühendislik kararları üzerindeki etkileri incelenerek, öğrencilerin geniş perspektifli analiz yapmaları hedeflenir. Böylece mühendis adayları, teknik bilgiye ek olarak ekonomik boyutu da göz önünde bulundurarak daha sürdürülebilir ve verimli kararlar alabilirler.

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	Bu ders, mühendislik projelerinin maliyet, yatırım geri dönüşü, enflasyon ve amortisman gibi ekonomik faktörler çerçevesinde değerlendirilmesini sağlayarak, öğrencilerin teknik kararlarını

	ekonomik analizlerle desteklemelerine yardımcı olur. Bu sayede mühendis adayları, projelerin fizibilitesini değerlendirirken sürdürülebilir ve maliyet etkin çözümler üretebilme yetkinliği kazanır.
Dersin İçeriği	Bu ders mühendislik projelerinin finansal analizini yapabilmek için temel ekonomik kavramları, faiz türlerini, paranın zaman değerini ve yatırım değerlendirme yöntemlerini ele alır. Ders kapsamında, maliyet tahmini, geri dönüş oranı hesaplamaları, amortisman, enflasyon ve vergi etkileri gibi mühendislik projelerinde kritik rol oynayan ekonomik unsurlar incelenir. Ayrıca, başa baş noktası analizi, fayda/maliyet oranı ve ekonomi dışı değişkenlerin etkileri değerlendirilerek, öğrencilerin mühendislik kararlarını ekonomik açıdan optimize etmeleri amaçlanır.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi İsmail Sinan ATLI
Dersin Yardımcıları	
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Dr. Öğr. Üyesi İsmail Sinan ATLI ders notları
Kaynaklar	Yates, J. K. (2016). Engineering Economics. CRC Press. Okka, O. (2013). Mühendislik Ekonomisi: Prensipler ve Uygulamalar. Nobel. Işık, A. 2005. Mühendislik Ekonomisi, Birsen Yayınevi, İstanbul.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	40
Mühendislik Bilimleri	15
Mühendislik Tasarımı	10
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	10
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	25

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Ders anlatımı, karşılıklı soru-cevap.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	30
Kısa Sınav		
Ödev	1	20
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	10	1	10

Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	15	15
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	25	25
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:3		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Öğrenciler, faiz türleri, paranın zaman değeri, maliyet analizi ve yatırım değerlendirme gibi mühendislik ekonomisinin temel bileşenlerini kavrar.
Ö2	Öğrenciler, bugünkü değer, yıllık değer, geri dönüş oranı ve fayda/maliyet oranı yöntemlerini kullanarak yatırımların ekonomik fizibilitesini değerlendirebilir.
Ö3	Öğrenciler, maliyet tahmini, dolaylı maliyet dağıtımı ve başa baş noktası analizi gibi teknikleri kullanarak mühendislik projelerinin finansal yönetimini yapabilir.
Ö4	Öğrenciler, ekonomik karar alma süreçlerinde enflasyonun ve vergi düzenlemelerinin etkisini değerlendirerek, finansal sürdürülebilirliği göz önünde bulundurabilir.
Ö5	Öğrenciler, teknik ve ekonomik kriterleri birlikte değerlendirerek, en verimli ve maliyet etkin mühendislik çözümlerini üretebilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Temel Mühendislik Ekonomisi Terimleri, Faiz Çeşitleri, Eşdeğerlik	
2	Paranın Zaman Değeri için Farklı Hesaplama Teknikleri	
3	Nominal ve Etkin Faiz	
4	Bugünkü Değer Yöntemi	
5	Yıllık Değer Metodu	

6	Geri Dönüş Oranı Hesaplamaları	
7	Fayda/Maliyet Oranı Yöntemi	
8	ARASINAV	
9	Başa Baş Noktası Analizi	
10	Yenileme Çalışmalarının Etkisi	
11	Enflasyon ve Enflasyon Etkisi	
12	Maliyet Tahmini ve Dolaylı Maliyet Dağıtımı	
13	Amortismanı Anlamak ve Uygulamak	
14	Vergi Etkisinin Ekonomik Analizi	
15	Ekonomi Dışı Değişkenlerin Analizi	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	3	4	4	3	3	4	4	5	3	4	4						
Ö1	4	4	3	2	2	4	3	5	4	4	3						
Ö2	3	5	5	3	3	4	4	5	3	5	5						
Ö3	3	4	4	3	4	4	3	5	3	4	4						
Ö4	2	3	3	5	3	5	4	4	2	3	3						
Ö5	3	3	4	3	4	5	5	4	3	3	4						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD326	YAPAY ZEKAYA GİRİŞ	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencilere YSA modelleri ve algoritmaları hakkında temel bilgiler vermek, öğrencilerin bu bilgileri kullanarak örnek uygulamalar yapmasını sağlamaktır.
Dersin İçeriği	1. Yapay sinir ağlarına giriş 2. McCulloch-Pitts nöronu 3. Basit yapay sinir ağı mimarileri 4. Hebb ağı 5. Perceptron 6. Adaline 7. Geri yayılım algoritması
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	

Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Fausett, L (1994). Fundamentals of Neural Networks, Prentica-Hall. Önerilen Kaynaklar: 1. Haykin, S (1999). Neural Networks: A compherensive Foundation, Prentica-Hall. 2. Bishop, M (1995). Neural Networks for Pattern Recognation, Clarendon-Press, Oxford. 3. Hagan, MT, Demuth, HB, Beale, MH (1991). Neural Networks Design, Boston.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%70
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%0
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%0

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi			
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	2	5	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	2	5	10
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		62

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Yapay zekanın temel kavramlarını, tarihsel gelişimini ve uygulama alanlarını tanımlayabilme.
Ö2	Yapay zeka tekniklerini karşılaştırabilme ve uygun problemlere uygulayabilme.
Ö3	Temel makine öğrenmesi algoritmalarını kullanarak analiz yapabilme ve sonuçları yorumlayabilme.

Ö4	Yapay zeka projelerinde kullanılan programlama dillerini ve kütüphaneleri temel düzeyde kullanabilme.
Ö5	Yapay zeka sistemlerinin etik, sosyal ve hukuki etkilerini tartışabilme ve bu sistemlerin sorumlu kullanımına yönelik farkındalık geliştirebilme.
Ö6	Yapay zeka alanındaki güncel gelişmeleri takip edebilme ve bu gelişmeleri eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilme.
Ö7	Yapay zeka ile ilgili teknik konularda sözlü ve yazılı iletişim kurabilme ve bu konularda raporlar veya sunumlar hazırlayabilme.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Tek Katmanlı YSA	
2	Çok Katmanlı İLeri Beslemeli YSA	
3	Geriye Yayılım Algoritmaları	
4	İstatiksel Örnek Tanıma	
5	Matlab ile Uygulama	
6	Örnek İlişkilendirme Algoritmaları	
7	Heteroilişkisel Ağlar	
8	ARASINAV	
9	Otoilişkisel Ağlar	
10	Elman ve Hopfield YSA'ları	
11	İki Yönlü Ağlar (BAM)	
12	Tekrarlayan Sinir Ağları (RNN)	
13	Evrişimli Sinir Ağları (CNN)	
14	Doğal Dil İşleme (NLP)	

15	Pekiştirmeli Öğrenme	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5
Ö1	5	4	4	4	3	4	3	3	4	3	5
Ö2	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
Ö3	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
Ö4	5	5	5	5	5	4	3	4	5	4	5
Ö5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5
Ö6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5
Ö7	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=İyi		5=Çok İyi		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD328	AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu ders, öğrencilere akışkanlar dinamiğinin temel ilkelerini, matematiksel modellerini ve mühendislik uygulamalarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Akışkanların hareket denklemleri, basınç ve hız alanları, boru ve kanal akışları, aerodinamik ve hidrodinamik analizleri gibi konular ele alınacaktır.
Dersin İçeriği	Akışkanların fiziksel özellikleri, akış türleri ve temel kavramlar. Akış denklemleri: kütle, momentum ve enerji korunumu. Viskoz akışlar ve Navier-Stokes denklemleri. Boru ve kanal akışları, sınır tabaka teorisi. Potansiyel akışlar, aerodinamik kuvvetler ve akış stabilitesi.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	

Kaynaklar	Fluid Mechanics - Frank M. White Fox and McDonald's Introduction to Fluid Mechanics - Philip J. Pritchard Munson, Young and Okiishi's Fundamentals of Fluid Mechanics - Bruce R. Munson, Alric P. Rothmayer, Theodore H. Okiishi, Wade W. Huebsch Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer - Richard H. Pletcher, John C. Tannehill, Dale Anderson
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%0

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik			
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	10	3	30
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	7	7
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	7	7
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		86

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Akışkanların temel özelliklerini ve davranışlarını analiz edebilir.
Ö2	Navier-Stokes denklemlerini kullanarak akışkan hareketlerini modelleyebilir.
Ö3	Laminer ve türbülanslı akışları karşılaştırarak farklı akış rejimlerini tanımlayabilir.
Ö4	Akışkanlar dinamiği problemlerini çözmek için uygun matematiksel yöntemleri uygulayabilir.
Ö5	Sınır tabakası teorisini kullanarak akışkan sürtünmesi ve direnç kuvvetlerini hesaplayabilir.
Ö6	Bernoulli denklemini kullanarak akışkanların enerji ve basınç değişimlerini yorumlayabilir.
Ö7	Akışkanlar dinamiği ile ilgili deneysel verileri toplayıp analiz edebilir.
Ö8	Akışkanlar dinamiği prensiplerini mühendislik uygulamalarında kullanabilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Akışkanların Fiziksel Özellikleri	
2	Akış Tipleri ve Temel Kavramlar	
3	Akışkanların Hareket Denklemleri	
4	Bernoulli Denklemi ve Uygulamaları	
5	Navier-Stokes Denklemleri	
6	Sınır Tabaka Teorisi	
7	Borularda ve Kanallarda Akış	
8	ARASINAV	
9	Potansiyel Akışlar	
10	Aerodinamik Kuvvetler	
11	Hidrodinamik Stabilite	
12	Hidrolik Makinalar	
13	Akış Ölçme Yöntemleri	
14	Türbülans ve Karışım	
15	Sınır Koşulları ve Uygulamaları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	5	4	4	4	3	2	3	4	3	4
Ö1	5	5	3	4	3	2	2	2	3	2	3

Ö2	5	5	4	5	4	3	2	3	4	3	4
Ö3	5	4	4	4	3	3	2	2	3	2	3
Ö4	5	5	4	5	4	3	3	3	4	3	4
Ö5	5	4	4	4	4	3	2	3	4	3	4
Ö6	4	4	3	4	3	3	3	2	3	2	4
Ö7	4	5	4	4	5	3	3	4	4	3	4
Ö8	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	5

Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük	2=Düşük	3=Orta	4=İyi	5=Çok İyi

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD330	MEKANİZMALAR	3+0	2.5	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Kinematik çift ve kinematik elemandan oluşan rijit cimlerin hareketini tanımlar. Mekanizmaların ivme ve hızlarını zamana bağlı farklı konumlarda bulmayı öğretir. Sistemlerde mekanizmaların makinelere nasıl bir hareket sağladığını anlatır.
Dersin İçeriği	Hareketin ve kuvvetlerin aktarılmasını sağlayan mekanik sistemlerin incelendiği bir derstir. Dersin içeriğinde, temel mekanizma türleri (dönme, doğrusal hareket, vb.), bağlantı elemanları, hareket iletimi, hız ve ivme analizi gibi konular ele alınır. Öğrenciler, mekaniğin temel prensiplerine dayanarak, çeşitli mekanizmaların tasarımını, işleyişini ve performansını değerlendirirler. Ayrıca, karmaşık makine sistemlerinin analizini yapabilme yeteneği kazanırlar.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Melih Özçatal
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	Uicker, J. J., Pennock, G. R., Shigley, J. E., & Mccarthy, J. M. (2003). Theory of machines and mechanisms (Vol. 768). New York: Oxford University Press. Söylemez, E., "Mekanizma Tekniği" Ortadoğu teknik üniversitesi yayınları Ankara, 2005
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Teorik Anlatım, Grup Çalışması, Soru ve Cevap

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	12	1	12
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Mekanizma türlerini tanımlayabilir ve matematiksel modellemesini yapar.
Ö2	Verilen bir mekanizma tasarımında, hareketin aktarımı ve kuvvetlerin iletimi için gerekli hesaplamaları yapabilir ve bu hesaplamaların tasarıma nasıl etki edeceğini analiz edebilir.
Ö3	Öğrenci, bir mekanizmanın kinematik analizini yaparak, elemanlar arasındaki hareket ilişkilerini, hız ve ivme verilerini hesaplayabilir.
Ö4	Öğrenci, belirli bir mühendislik problemi için mekanizma tasarımı oluşturabilir ve bu tasarımda performansı artırmak için optimizasyon yöntemleri önerebilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.

P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Hidrolik Devre Elemanlarını Tanıma	2
2	Hidrolik Devre Şeması Oluşturma	2
3	Hidrolik Sistemlerin Arızalarını Tespit	2
4	Hidrolik Arızaları Giderme	2
5	Pnömatik Devre Elemanlarını Tanıma	2
6	Pnömatik Devre Şeması Oluşturma	2
7	Elektropnömatik Sistemler Oluşturma	2
8	ARASINAV	2
9	Elektropnömatik Sistemler Oluşturma	2
10	Pnömatik Sistemlerin Arızalarını tespit Etme	2
11	Pnömatik Arızaları Giderme	2
12	Sistemlerin periyodik kontrollerini yapma	2
13	Sistemlerin Periyodik Bakımlarını Yapma	2
14	Arıza Tespiti Yapma	2
15	Arızalı Makinenin Onarımını Yapma	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	5	4	4	4	1	1	1	2	2	3
Ö1	5	5	4	4	4	2	1	1	3	1	3
Ö2	5	5	4	4	4	1	2	2	2	3	3
Ö3	5	5	5	5	4	1	1	1	2	1	3
Ö4	5	5	4	4	4	1	1	1	1	2	3
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal	AKTS

				Kredi	
6	SD332	TERMODİNAMİK	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Termodinamiğin, özellik, hal, ısı ve iş gibi temel kavramlarını fiziksel ve matematiksel olarak anlamak. Kapalı ve açık sistemlerin birinci yasa analizini yapmak. Enerji dönüşüm elemanı ve çevrimlere ikinci yasa analizini uygulama bilgisini kazandırmayı hedefler.
Dersin İçeriği	Termodinamiğin temel kavramları. Saf maddenin özelikleri. İdeal gaz denklemleri. Termodinamiğin birinci yasası, kapalı sistemler. Termodinamiğin birinci yasası, kontrol hacimleri. Termodinamiğin ikinci yasası konularını işler.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	Çengel Y. A. ve Boles M. A., Mühendislik Yaklaşımı ile Termodinamik, , McGraw-Hill. (Çeviri) Çengel Y. A. ve Boles M. A., Mühendislik Yaklaşımı ile Termodinamik, , McGraw-Hill. (Çeviri) Öztürk A. ve Kılıç A.,(1984), Termodinamik Problemleri,Kipaş Dağıtımcılık Yayınevi.
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%50
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%0
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Anlatım, Soru ve Cevap, Problem Çözme

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0

Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	6	2	12
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Sistem ve çevreyi tanır; sistem ve çalışma uzayını ayırt edebilir.
Ö2	Enerji türleri ve enerji değişimlerini tanımlayabilir, ısı ve iş arasındaki benzerliği ayırır ve kullanır.
Ö3	Termodinamiğin 0. Yasasını ifade eder ve sıcaklık ölçeklerini kullanır.
Ö4	Kütle ve enerji korunumunu ifae eder ve bunları termodinamik problem çözümlerine uygular.
Ö5	Termodinamiğin 2. Yasasını kullanarak farklı çevrimlerin verimini belirler.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik

	raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Temel kavramlar ve tanımlar: boyutlar, birimler, kapalı ve açık sistemler, enerjinin biçimleri, sistemin özelikleri, hal ve denge	2
2	Temel kavramlar ve tanımlar; hal değişimi ve çevrim, basınç, sıcaklık ve termodinamiğin sıfırıncı yasası, örnek problemler	2
3	Saf madde ve saf maddenin özelikleri; saf maddenin fazları ve değişimi, özelik diyagramları	2
4	Saf madde ve saf maddenin özelikleri; P-v-T yüzeyi, özelik tabloları, örnek problemler	2
5	Saf madde ve saf maddenin özelikleri	2
6	ideal gaz ve durum denklemi	2
7	Isı ve İş: ısı, iş	2
8	ARASINAV	2
9	Termodinamiğin birinci yasası: kapalı sistemler, özgül ısılar, iç enerji-entalpi, örnek problemler	2
10	Termodinamiğin birinci yasası: açık sistemler, sürekli akışlı açık sistem	2
11	Termodinamiğin birinci yasası: Düzgün akışlı dengeli açık sistem	2
12	Termodinamiğin birinci yasasının uygulanması	2
13	Termodinamiğin ikinci yasası: tanımlar ve kavramlar, ikinci yasa ifadeleri, tersinir ve tersinmez durum değişimleri	2
14	Termodinamiğin ikinci yasası; Carnot çevrimi ve Carnot ilkeleri, termodinamik sıcaklık ölçeği	2
15	Termodinamiğin ikinci yasasının mühendislik problemlerine uygulanması	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	4	2	3	2	1	1	1	1	2	3
Ö1	5	4	2	3	2	1	1	1	1	2	3
Ö2	5	4	2	3	2	1	1	1	1	2	3
Ö3	5	4	2	3	2	1	1	1	1	2	3
Ö4	5	4	2	3	2	1	1	1	1	2	3
Ö5	5	4	2	3	2	1	1	1	1	2	3
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD334	ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
"Alternatif Enerji Kaynakları" dersi, mekatronik mühendisliği müfredatında olmalıdır çünkü sürdürülebilir enerji sistemleri, endüstride giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Mekatronik mühendisleri, güneş, rüzgar ve hidrojen gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik akıllı sistemler geliştirebilir. Elektrikli araçlar, enerji verimliliği ve Ar-Ge çalışmaları açısından kritik bir rol oynayan bu ders, öğrencilere hem çevresel farkındalık hem de sektörel yetkinlikler kazandıracaktır.

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	
Dış Paydaş Görüşü	
İç Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu ders, öğrencilere alternatif enerji kaynaklarının temel prensiplerini, teknolojilerini ve uygulama alanlarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Güneş, rüzgar, biyokütle, hidrojen ve jeotermal enerji gibi yenilenebilir enerji sistemlerinin çalışma prensipleri, verimlilikleri ve entegrasyon süreçleri ele alınacaktır. Ayrıca, mekatronik mühendisliği bakış açısıyla enerji sistemlerinin otomasyonu, kontrolü ve optimizasyonu konularında bilgi ve beceri kazandırmak hedeflenmektedir.
Dersin İçeriği	Enerji kavramı, enerji türleri, sürdürülebilirlik ve küresel enerji eğilimleri, Geleneksel ve alternatif enerji kaynaklarının karşılaştırılması, Güneş panelleri, fotovoltaik hücreler, güneş enerjisi sistemleri, Rüzgar türbinleri, çalışma prensibi, verimlilik analizi, Su gücünden elektrik üretimi, jeotermal enerji sistemleri, Organik atıklardan enerji üretimi, biyodizel ve biyoetanol, Hidrojen üretimi, depolama, yakıt hücreleri teknolojisi, Bataryalar, süperkapasitörler, hidrojen depolama, termal enerji depolama, Akıllı şebekeler, mikro şebekeler, enerji yönetim sistemleri, Verimli enerji kullanımı, endüstriyel ve konut uygulamaları, Batarya yönetim sistemleri, rejeneratif frenleme, enerji geri kazanımı
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	Dr .Öğr. Üyesi Yelda AKÇİN ERGÜN
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Yelda AKÇİN ERGÜN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Alternatif Enerji Kaynakları Ders Notları, Dr.Öğr.Üyesi Yelda AKÇİN ERGÜN
Kaynaklar	Nusret Alemdaroğlu, Enerji sektörünün geleceği alternatif enerji kaynakları ve Türkiye'nin önündeki fırsatlar,2007, İstanbul Ticaret Odası
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	% 20
Mühendislik Bilimleri	% 30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%5
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%5
Alan Bilgisi	% 10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	30
Kısa Sınav		
Ödev	1	20

Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	10	1	10
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	15	15
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		119

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Yenilenebilir enerji kaynaklarını tanır ve karşılaştırır.
Ö2	Güneş, rüzgar, biyokütle, hidrojen ve diğer alternatif enerji sistemlerinin çalışma prensiplerini açıklar.
Ö3	Enerji depolama teknolojilerini kavrar.
Ö4	Mekatronik sistemlerde alternatif enerji kullanımına yönelik çözümler geliştirir.
Ö5	Alternatif enerji alanında güncel teknolojileri takip eder ve sürdürülebilir enerji çözümleri üretir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik

	raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1.	Giriş ve Temel Kavramlar	
2.	Fosil Yakıtlar ve Yenilenebilir Enerji	
3.	Güneş Enerjisi	
4.	Güneş Enerjisi	
5.	Rüzgâr Enerjisi	
6.	Hidroelektrik ve Jeotermal Enerji	
7.	Biyokütle ve Biyoyakıtlar	
8.	Ara Sınav	
9.	Hidrojen Enerjisi ve Yakıt Hücreleri	
10.	Alternatif Enerji Kaynaklarının Elektrik Şebekesine Entegrasyonu	
11.	Enerji Verimliliği ve Yönetimi	
12.	Elektrikli ve Hibrit Araçlar	
13.	Mekatronik Sistemlerde Alternatif Enerji Kullanımı	
14.	Gelecek Teknolojiler ve Ar-Ge Çalışmaları	
15.	Dönem Projesi Sunumları ve Genel Değerlendirme	
16.	Final	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	5	5	4	4	4	4	2	2	2	3	4						
Ö1	5	5	3	2	2	5	2	2	2	2	3						
Ö2	5	5	3	2	3	4	2	2	2	2	3						
Ö3	5	5	4	5	5	4	2	2	2	3	3						
Ö4	5	5	5	5	5	3	2	2	2	4	4						
Ö5	5	5	4	3	4	5	2	2	2	4	5						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD336	BİOMİMETRİ	3+0	3	3

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği

Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu ders, öğrencilere doğadaki organizmaların yapıları, işlevleri ve süreçlerinden ilham alarak insan yapımı sistemler ve teknolojiler geliştirme yeteneği kazandırmayı amaçlamaktadır. Öğrenciler, doğanın çözümlerini inceleyerek yenilikçi ve sürdürülebilir tasarımlar oluşturmayı öğreneceklerdir.
Dersin İçeriği	Ders kapsamında biyomimikrinin temel kavramları, tarihçesi ve uygulama alanları ele alınacaktır. Öğrenciler, doğadan ilham alan tasarım süreçlerini, biyomimetik uygulama örneklerini ve disiplinler arası yaklaşımları inceleyeceklerdir. Ayrıca, biyomimikrinin mühendislik, mimarlık ve tasarım alanlarındaki yeri ve önemi üzerinde durulacaktır.
Dersin Yöntem ve Teknikleri	
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Benyus, J. M. (2002). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. Harper Perennial. Baumeister, D., Tocke, R., Dwyer, J., Ritter, S., & Benyus, J. (2013). The Biomimicry Resource Handbook: A Seed Bank of Best Practices. Biomimicry 3.8: Missoula. Gruber, P. (2011). Biomimetics in Architecture: Architecture of Life and Buildings. Springer Verlag.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 %40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 %60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Ders, anlatım, tartışma, grup çalışmaları ve proje tabanlı öğrenme yöntemleriyle işlenecektir. Öğrencilerin aktif katılımı teşvik edilecektir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			

Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	10	1	10
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	18	18
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	18	18
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		130

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Biyomimikri kavramını ve temel ilkelerini anlama.
Ö2	Doğadaki süreç ve sistemleri gözlemleyerek, bunları mühendislik problemlerine uygulayabilme.
Ö3	Doğadan ilham alarak yenilikçi ve sürdürülebilir tasarımlar geliştirebilme.
Ö4	Disiplinler arası çalışmalarda biyomimikri prensiplerini kullanabilme.
Ö5	Biyomimetik uygulamaların toplumsal ve çevresel etkilerini değerlendirebilme.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Biomimetriye Giriş ve Temel Kavramlar	
2	Doğadan İlham Alan Tasarımlar	
3	Malzeme Bilimi ve Biomimetri	
4	Yapısal Biomimetri	

5	Robotik ve Biomimetri	
6	Sürdürülebilirlik ve Doğadan Öğrenme	
7	Mimari ve Biomimetri	
8	**Ara Sınav**	
9	Akıllı Malzemeler ve Nanoteknoloji	
10	Su Yönetimi ve Biomimetri	
11	Mekanizma Tasarımında Biomimetri	
12	Enerji Üretimi ve Biomimetri	
13	İnsan Vücudu ve Biomimetri	
14	Gelecekte Biomimetri	
15	Dersin Genel Değerlendirmesi	
16	**Final Sınavı**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2						
Ö1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3						
Ö4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4						
Ö5	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD302	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE İMALAT	2+1	2.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Günümüz teknolojisinde üretim yapabilmek için ürünün önceden bilgisayar ortamında tasarlanması gerekmektedir. Bu derste; CAD (Bilgisayar Destekli Tasarım) programlarını kullanarak iki boyutlu, üç boyutlu çizimler (katı modelleme) yapabilmeyi amaçlanmaktadır.
Dersin İçeriği	Solidworks programına giriş, 2 boyutlu resim çizme tekniği ve komutlarının tanıtılması, 3 boyutlu resimlere geçiş tekniği ve 3 boyutlu resimlerin tasarımının yapılması ve ilgili komutların tanıtılması, bir sistem oluşturacak şekilde parçaları çizerek montajlarının yapılması, çizilen parçaların imalatının yapılabilmesi için teknik resimlerinin çıkarılması.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi
Dersin Yardımcıları	Yok

Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	1-) Solidworks Kitabı, Ali Naci Bıcakcı 2-) Solidworks Kitabı, İsmail Ovalı 3-) İleri Düzey Solidworks, Alfa Yayınları
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%10
Mühendislik Tasarımı	%40
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	6	7	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	2	10	20
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		144

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	CAD programlarını tanımak
Ö2	CAD programları ile 2D çizimler yapabilmek
Ö3	CAD programları ile katı modelleme yapabilmek
Ö4	CAD programları ile çizilen parçaların analizini yapmak
Ö5	CNC torna ve freze tezgâhını tanımak
Ö6	CNC torna ve freze tezgâhı için el ile program oluşturmak

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Solidworks programına giriş, programın PARÇA bölümünün ara yüz analizi.	
2	2 boyutlu resim çizme tekniği	
3	2 boyutlu resim çizme tekniği uygulamaları	
4	3 boyutlu resim çizme tekniği	
5	3 boyutlu resim çizme tekniği uygulamaları	
6	Süpürerek katı oluşturma uygulamaları	
7	Loft ile katı oluşturma uygulamaları	
8	ARASINAV	
9	CAD-CAM sistemlerine giriş. CAM sistemleri ile çalışmak.	
10	CNC torna, freze ve diğer tezgahların özellikleri.	
11	CNC torna ve freze tezgahının önemli kısımları ve çalışma prensipleri.	
12	CNC freze tezgahlarında delik delme ve düzlem yüzey frezeleme programının yazılması	
13	CNC freze tezgahlarında kanal ve profil frezeleme programını yazılması.	
14	CNC freze tezgahlarında çevresel frezeleme yönteminin mutlak ve artışlı programa göre yapılması.	
15	CNC freze tezgahlarında dairesel Interpolasyon yönteminin mutlak ve artışlı program ile yapılması.	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	4	3	2	2	1	2	3	2	3						

Ö1	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3						
Ö2	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3						
Ö3	4	3	4	3	2	2	1	2	3	2	3						
Ö4	4	3	4	3	3	3	1	2	3	2	3						
Ö5	3	2	3	2	2	2	1	2	3	2	2						
Ö6	4	3	4	3	2	2	1	2	3	2	3						
Ö7	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3						
Ö8	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD304	İMALAT TEKNİKLERİ	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak eklenmiştir.

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	Dersin amacı, öğrencilere imalat süreçlerini, kullanılan yöntemleri, araçları ve teknolojileri öğretmek, çeşitli üretim tekniklerini anlamalarını sağlamak.
Dersin İçeriği	İmalat süreçlerinin temel ilkeleri, malzemelerin genel ve mekanik özellikleri, makine işleme teknikleri, kaynak teknolojileri, plastik ve metal şekillendirme yöntemleri, otomasyon ve robot teknolojilerinin imalattaki yeri, modern üretim yöntemleri (3D yazıcılar vb.)
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Mahmud Cemaleddin YALÇIN
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Mahmud Cemaleddin YALÇIN
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Modern İmalatın Prensibleri (Mikell P. Groover), Mühendislik Malzemeleri için İmalat Yöntemleri (Serope Kalpakjian), Üretim Yöntemleri ve İmalat Teknolojileri (Dr. Mustafa Aydın, Dr. Muammer Gavas, Dr. Mustafa Yaşar, Dr. Yahya Altunpak)
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	Ara Sınav, Ödev ve Final Sınavı

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%30

Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev	1	10
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	6	7	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	1	20	20
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		144

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	İmalat Süreçlerini Anlamak ve Seçmek
Ö2	Malzeme ve Proses İlişkisini Kavrayabilmek
Ö3	İmalat Sistemlerini Optimizasyon ve Verimlilik Sağlamak
Ö4	Üretim Hatalarını Tanımlama ve Çözüm Geliştirme
Ö5	Modern Üretim Teknolojilerini Kullanabilmek

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim

	araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	İmalat tekniklerine genel bakış ve tarihsel gelişimi	---
2	Malzemelerin genel ve mekanik özellikleri	---
3	Metal şekillendirme (döküm, pres, haddeleme vb.)	---
4	Metal şekillendirme (döküm, pres, haddeleme vb.)	---
5	Plastik şekillendirme teknikleri	---
6	Makine işleme yöntemleri (tornalama, frezeleme, delme vb.)	---
7	Makine işleme yöntemleri (tornalama, frezeleme, delme vb.)	---
8	ARASINAV	---
9	Kaynak teknikleri ve ısıl işlemler	---
10	Kaynak teknikleri ve ısıl işlemler	---
11	Modern üretim teknikleri (3D yazıcılar)	---
12	Üretim süreçlerinde kalite kontrol	---
13	İmalat sistemlerinde verimlilik ve optimizasyon	---
14	İleri düzey üretim teknolojileri	---
15	FİNAL	---

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	2	3	3	4	4	3	3	3	4	-	-	-	-	-	-
Ö1	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Ö2	4	4	2	2	3	4	4	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Ö3	4	4	2	3	4	4	4	3	3	4	4	-	-	-	-	-	-
Ö4	5	4	2	3	4	4	4	3	3	3	4	-	-	-	-	-	-
Ö5	5	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	-	-	-	-	-	-
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD306	NESNE YÖNELİMLİ PROGRAMLAMA	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu ders ile öğrenciye; nesne tabanlı bir dil kullanarak program yazımı ile ilgili yeterlikleri kazandırılması amaçlanmaktadır.
Dersin İçeriği	Ders kapsamında aşağıdaki konular ele alınacaktır: Nesne yönelimli programlamaya giriş, Sınıflar ve nesneler, Kapsülleme (encapsulation), Kalıtım (inheritance), Çok biçimlilik (polymorphism), Soyut sınıflar ve arayüzler, İstisna yönetimi, Dosya işlemleri, Grafiksel kullanıcı arayüzü (GUI) tasarımı
Dersin Yöntem ve Teknikleri	
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Y. Daniel Liang, "Introduction to Java Programming", Pearson, 8th Edition. Paul Deitel, Harvey Deitel, "Java: How to Program", Prentice Hall, 9th Edition. Bjarne Stroustrup, "The C++ Programming Language", Addison-Wesley, 4th Edition.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%15
Mühendislik Tasarımı	%15
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%50

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		

Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	4	1	4
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	2	10	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	2	10	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		124

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Temel bir nesne yönelimli programlama dilinin yapısını bilir.
Ö2	Programlama dilinin temel nesne yönelimli yapısını bilir.
Ö3	Programlama dili ile konsol ve form uygulamaları geliştirir.
Ö4	Programlama dili ile ileri düzey uygulamalar geliştirir.
Ö5	Programlama dili ile yapılmış ileri düzey uygulamaları düzenler.
Ö6	Programlama dilini yeni problemlerin çözümünde kullanır.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.

P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Nesne Yönelimli Programlamaya Giriş	
2	Sınıflar ve Nesneler	
3	Kapsülleme (Encapsulation)	
4	Kalıtım (Inheritance)	
5	Çok Biçimlilik (Polymorphism)	
6	Soyutlama (Abstraction)	
7	Nesne Yönelimli Tasarım İlkeleri	
8	**Ara Sınav**	
9	İstisna Yönetimi (Exception Handling)	
10	Dosya İşlemleri	
11	Generic Programlama	
12	Veri Yapıları ve Nesne Yönelimli Programlama	
13	Tasarım Kalıpları (Design Patterns)	
14	Proje Sunumları	
15	Dersin Genel Değerlendirmesi	
16	**Final Sınavı**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	5	5	5	5	3	3	4	3	3	4						
Ö1	4	3	4	3	5	4	5	4	4	5	4						
Ö2	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4						
Ö3	4	3	4	5	4	5	4	5	5	4	5						
Ö4	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5						
Ö5	4	5	4	5	3	4	5	3	4	5	3						
Ö6	5	4	5	4	5	3	4	5	3	4	5						
Ö7																	
Ö8																	
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD308	MEKATRONİK SİSTEM TASARIMI	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak eklenmiştir.

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ

Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilere geçmiş derslerde elde ettikleri bilgi ve becerileri, endüstride ürün geliştirmede uygulanan yöntemler kullanarak, paydaşlarca tanımlınan güncel bir mekatronik problem için, gerçekçi çözümler tasarlatıp performans analizleri yaptırmaktır.
Dersin İçeriği	Problem tanımı, paydaşlarca belirlenen isterlerin teknik spesifikasyonlara dönüşümü, literatür taraması, gereken teknik ve maddi kaynakların belirlenmesi, mekanik, elektirik, bilgisayar varsa diğer alt sistemlerin tanımlanması, takım içi etkin çalışma, çalışma planı çıkarımı, proje öneri sunumu, tasarımların gerçekleştirilip değerlendirilmesi, alternatif tasarımların değerlendirilmesi, teknik dökümantasyonla elde edilen sonuçların belgelenmesi, tasarım sunumu.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	C. Coulston, R. Ford, Design for Electrical and Computer Engineers, Ed. 1, McGraw-Hill, 2007 Y. Haik, S. Sivaloganathan, T. M. Shahin, Engineering Design Process, Ed. 3, CL Eng., 2017
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Soru-Cevap anlatım, Görsel sunu

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	6	7	42
Sunum / Seminer Hazırlama	1	12	12
Proje			
Ödevler	4	7	28

Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Öğrenciler, karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi kazanır.
Ö2	Öğrenciler, mekatronik sistem tasarım sürecinde bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanarak verimli çalışma ve iletişim sağlarlar.
Ö3	Öğrenciler, sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, sunum yapabilme ve etkin rapor yazma becerilerini kullanarak, mekatronik sistem tasarım sürecindeki çalışmalarını ve sonuçlarını açık ve anlaşılır bir şekilde sunarlar.
Ö4	Öğrenciler, sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, sunum yapabilme ve etkin rapor yazma becerilerini kullanarak, mekatronik sistem tasarım sürecindeki çalışmalarını ve sonuçlarını açık ve anlaşılır bir şekilde sunarlar.
Ö5	Öğrenciler, mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi sahibi olur ve tasarımlarını bu bilgi ışığında şekillendirirler.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgiye sahip olur ve ilgili bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanma becerisi kazanır.
P2	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlamak, formüle etmek ve analiz etmek için temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını da gözeterek, kullanma becerisi kazanır.
P3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama ve karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri, gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, tasarlama becerisi kazanır.
P4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik olarak uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanır.
P5	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
P6	Mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri ile mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olur.
P7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma ve etik sorumluluk hakkında bilgiye ve ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konusunda farkındalığa sahip olur.
P8	Bireysel, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanır.
P9	Hedef kitlenin farklılıklarını dikkate alarak, teknik konularda etkin iletişim kurma becerisi kazanır.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye ve girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalığa sahip olur.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazanır.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Problem formülüzasyonu, tanımı, kapsamı ve paydaş isterleri	
2	Literatür ve patent taraması, Problem tanımı, formülüzasyonu, kapsamı raporu	
3	Güncel varolan çözümler Literatür ve patent tarama raporu	

4	Teknik gereksinimler Teknik gereksinim listesi	
5	Hareket Sistemleri: Direk, Kesikli, Sürekli Çalıştırma- Mühürleme	
6	Sistem ve görev ayrıştırılması Haftalık çalışma raporu	
7	Alt sistem analizi ve tasarımları Haftalık çalışma raporu	
8	ARASINAV	
9	Alt sistem analizi ve tasarımları II Haftalık çalışma raporu	
10	Tasarım karşılaştırma analizi ve tasarım doğrulama , Haftalık çalışma raporu	
11	Sistemlerin bütünlenmesi Haftalık çalışma raporu	
12	Tüm tasarımın doğrulanması, Haftalık çalışma raporu	
13	Poster sunumları Poster sunumu	
14	İnce ayarlar ve son tasarımın güncellenmesi Tüm proje raporu	
15	Tasarımın sonlandırılması, rapor teslimi, poster hazırlığı	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö1	3		3	4	4	4	4		3	2							
Ö2	4	3		3	3		3	3	3	2	4						
Ö3	3		3	3	3	3	3	3	4	2	4						
Ö4	4	4		3	3	3		3	3	2	3						
Ö5	4		5	3	3		3	3	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD310	ELEKTRİK MAKİNALARI UYGULAMALARI	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	
Prof. Dr. Yüksel OĞUZ	Mekatronik Mühendisliği öğrencilerinin elektrik makineleri konusundaki pratik becerilerini artıracak bu ders, disiplinler arası etkileşimi güçlendirecek ve öğrencilerimizin mezuniyet sonrası istihdam olanaklarını genişletecektir.
Müh. Şafak YAŞAR	Endüstriyel otomasyon ve robotik sistemlerde elektrik makinelerinin kullanımı giderek artmaktadır. Mekatronik Mühendisliği öğrencilerinin bu alanda uygulamalı bilgi ve beceri kazanmaları, sektörümüz için büyük önem taşımaktadır.

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği / Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencilerin elektrik makinelerinin çalışma prensiplerini öğrenmesi, endüstride kullanılan elektrik makinelerini tanıması, farklarını kavraması, hangi tip üretim operasyonlarında hangi tip elektrik makinesinin kullanılması gerektiğini anlayabilmesi, hangi tip elektirik motoru için hangi tip motor sürücü kullanması gerektiğini anlayabilmesi amacı güdülmektedir.
Dersin İçeriği	Ders içeriğinde çeşitli tipteki elektrik makinalarının (röle, valf , transformatör vb.), motorlarının

	ve sürücülerinin çalışma prensipleri ve genel hatlarıyla hesaplamaları anlatılmakta ve deneysel çalışmalar ile bilgiler pekiştirilmektedir.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersi Verenler	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersin Yardımcıları	Ars. Grv. İbrahim ÇELİK, Ars. Grv. Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Özel Elektrik Makinaları, Güngör BAL, Seçkin Kitapevi Special Electrical Machines, K.V. Ratnam,Univerisities Press Özel Elektrik Makinaları, Güngör BAL, Seçkin Kitapevi
Dokümanlar	https://guraysonugur.aku.edu.tr
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%10
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		
Ödev	1	%10
Devam		
Uygulama		
Proje	1	%60
Yarıyıl Sonu Sınavı		
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	4	1	4
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	1	14
Sunum / Seminer Hazırlama	1	10	10
Proje	1	15	15
Ödevler	1	10	10
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	14	14
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	14	1	14
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		123

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama

Ö1	Öğrenci, endüstride kullanılan elektrik motorlarını tanıyacak ve soruna göre en uygun motorları seçebilmeyi öğrenip uygulayacaktır.
Ö2	Öğrenci endüstride kullanılan başlıca elektrik makinalarının (röle, valf ve transformatör vb.), motorlarının çalışma prensiplerini kavrayacak ve endüstrideki kullanım alanlarını tanıyacaktır.
Ö3	Öğrenci endüstride kullanılan başlıca elektrik motorlarının sürücülerini tanıyacaktır. PWM çalışma prensiplerini öğrenecek ve bu konuda deneysel çalışmalar yapacaktır.
Ö4	Öğrenci endüstriyel tipte motorların elektriksel karakteristiklerini öğrenecektir.
Ö5	Öğrenci, motorlar, röle ve valf gibi aktivatörlerden akım, gerilim ve hız gibi verileri ölçme yöntemleri kullanarak elde eder ve diziler halinde kaydeder.
Ö6	Öğrenci, endüstriyel tipte motorlar ile deneysel uygulamalar yaparak pratiğini arttıracaktır.
Ö7	Öğrenci elektrik makineleri kullanarak çeşitli projeler yapıp dış/iç sensörleri tanıyacak ve sorun çözme yeteneğini geliştirecektir.
Ö8	Öğrenciler elektrik motorları ile yan bileşenleri birlikte kullanır, gerekli donanımları hazırlar ve yazılımları geliştirir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Ders izlencesinin tanıtılması ve Elektrik makinalarında temel kavramlar.	
2	Fırçalı Doğru Akım Motorlar ve Jeneratörlerde temel kavramlar ve çalışma prensipleri. Manyetik alan, Manyetik alan ile gerilim endükleme ve manyetik alanda içinden akım geçen iletkene etkiyen kuvvetler.	
3	PWM (Pulse Width Modulation) kavramı, PWM sinyalinin üretilmesi, uygulama alanları, mikrobilgisayarlarla kullanımı, DC motor hız kontrol uygulamaları ve uygulanması ile ilgili hesaplamalar.	
4	Laboratuvar ortamında PWM sinyalleri ile DC motor sürme ve veri toplama deneyleri	

5	Doğru Akım Motor Sürücüler, H köprüsü devreleri hesap ve uygulamaları. Röle ve valflerin endüstriyel uygulamaları	
6	Röle, valf, transformatörler ve enkoderler	
7	Röle, valf, transformatörler ve enkoderler deneyleri	
8	Ara sınav	
9	Servo Motorlar ve enkoderlerin tanıtım ve temel prensipler	
10	Servo motor ve enkoderler ile ilgili deneysel çalışma	
11	Adım motorların tanıtımı, temel prensipleri ve uygulama alanları	
12	Adım motorlar ile ilgili deneysel çalışmalar.	
13	Matlab ve Raspberry Pi/Python ile DA Motor sürülmesi ve çeşitli uygulamaların geliştirilmesi	
14	Dönem sonu projesi ile ilgili çalışmalar.	
15	Dönem sonu projesi ile ilgili çalışmalar.	
16	Dönem sonu sınavı	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	2	4	4	4	3	3	2	3	5	5	4						
Ö1	2	4	4	4	3	3	2	3	5	5	4						
Ö2	5	4	4	4	3	3	2	2	3	3	4						
Ö3	5	5	5	5	4	3	2	2	3	3	4						
Ö4	5	4	4	4	3	2	2	2	2	2	3						
Ö5	4	4	4	5	5	3	2	3	3	3	4						
Ö6	4	4	4	4	5	3	2	3	3	3	4						
Ö7	5	5	5	5	5	4	3	4	4	5	5						
Ö8	5	5	5	5	4	3	2	3	3	4	4						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD312	GÜÇ ELEKTRONİĞİ	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencilere güç elektroniğin temel kavramları ve güç elektroniği devrelerinin analizi konularında bilgi vermek.
Dersin İçeriği	Öğrencilere; güç elektroniği elemanlarını tanıtmak, güç elektroniği devrelerinin analizini yaptırmak.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	

Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	1. Fundamentals of Power Electronics (Second Edition) by Robert W. Erickson, Dragan Maksimovic, Springer; 2 edition (January 2001) 2. Power Electronics : Circuits, Devices and Applications (3rd Edition) by Muhammad H. Rashid, Prentice Hall; 3 edition (August 4, 2003) 3. N. Abut. Güç Elektroniği: 2001 Kocaeli Üniversitesi yayınları 4. Power Electronics : Converters, Applications, and Design by Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins, Wiley; 3rd Bk&Cdr edition (October 10, 2002).
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%35
Mühendislik Tasarımı	%15
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%15
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%15

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	%20
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%40
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	10	8	80
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	14	14
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	25
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		161

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Güç elektroniği ile ilgili temel kavramlar ve güç yari iletkenliğini tanıyabilme
Ö2	Güç konvektörlerinin çalışması ile ilgili ilkeleri açıklayabilme

Ö3	Doğrultma devrelerinin çalışma karakteristiklerini ve işleyişinin anlaşılması
Ö4	Kıyıcı devrelerinin çalışma karakteristiklerini ve işleyişini açıklayabilme
Ö5	İnvertor devrelerinin çalışma karakteristiklerini ve işleyişini anlayabilme
Ö6	Frekans dönüştürücülerinin çalışma karakteristiklerini ve işleyişini anlayabilme

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Güç Elektroniğinin Kapsamı	
2	Yarı İletken Güç Devresi Elemanları	
3	Güç Diyotları	
4	Tristör Yapısı ve Davranışları	
5	Tristör Tetikleme Devreleri	
6	Muhtelif Tetikleme Devreleri	
7	Triac ve GTO Tristör	
8	ARASINAV	
9	Güç Transistörleri	
10	Diğer Özel Tristörler	
11	MOFSET, İGBT ve MCT	
12	Yarı İletken AC Şalter ve Ayarlayıcıları	
13	Şebeke Denetimli Konverterler	
14	DC Kıyıcıların Tanıtılması	
15	İnverterlerin Tanıtılması	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	5	5	5	4	4	2	3	4	3	5
Ö1	5	4	4	4	3	3	2	2	3	2	4
Ö2	5	5	5	5	4	4	2	3	4	3	5
Ö3	5	5	5	5	4	4	2	3	4	3	5
Ö4	5	5	5	5	4	4	2	3	4	3	5
Ö5	5	5	5	5	4	4	2	3	4	3	5
Ö6	5	5	5	5	4	4	2	3	4	3	5
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta			4=İyi		5=Çok İyi	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD314	VERİ TOPLAMA VE İŞLEME YÖNTEMLERİ	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği / Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin; dış ortamdan sensörler, dönüştürücüler ya da veri toplama kartları aracılığıyla toplanan verilerin/sinyallerin bilgisayar ortamına transfer yöntemleri, Bu verilerin/sinyallerin hiyerarşik olarak bilgisayar ortamında depolanma yöntemleri, Bu verilerin/sinyallerin bilgisayar ortamında bir takım işlemlerden geçirilerek içlerinde barındırdıkları değerli bilgilerin ortaya çıkarılması, Elde edilen bilgilerin tekrar dış ortama gönderilmesi, Yukarıdaki işlemleri gerçekleştirmek için Matlab, C# ve LabView yazılımlarını kullanılması, Sensörler ve kontrol kartları kullanarak bilgisayar ile seri iletişim kurma pratikleri yapmaları, hususlarında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır
Dersin İçeriği	Dış ortamdan sensörler, dönüştürücüler ya da veri toplama kartları aracılığıyla toplanan verilerin/sinyallerin bilgisayar ortamına transfer yöntemleri, bu verilerin/sinyallerin hiyerarşik olarak bilgisayar ortamında depolanma yöntemleri, Bu verilerin/sinyallerin bilgisayar ortamında bir takım işlemlerden geçirilerek içlerinde barındırdıkları değerli bilgilerin ortaya çıkarılması, Elde edilen bilgilerin tekrar dış ortama gönderilmesi, Yukarıdaki işlemleri gerçekleştirmek için Matlab, C# vb. yazılımlarını kullanılması, sensörler ve kontrol kartları kullanarak bilgisayar ile seri iletişim kurma pratikleri yapmaları hususlarında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır. Toplanan verilerin/sinyallerin hiyerarşik olarak bilgisayar ortamında depolanma yöntemleri, Elde edilen bilgilerin tekrar dış ortama gönderilmesi, Sinyallerin Fourier dönüşümlerinin bilgisayar ortamında gerçekleştirilmesi, Sinyallerin bilgisayar ortamında filtrelenmesi (Kalman, Medyan ve ortalama filtreler) Yukarıdaki işlemleri gerçekleştirmek için Matlab ve C# yazılımlarını kullanılması.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Güray SONUGÜR

Dersi Verenler	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersin Yardımcıları	Ars. Grv. İbrahim ÇELİK, Ars. Grv. Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	• http://www.mathworks.com • Ray, B. (2003). An instrumentation and data acquisition course for electronics engineering technology students. In Proceedings of the 2003 ASEE Annual Conference. • Park, J., & Mackay, S. (2003). Practical data acquisition for instrumentation and control systems. Newnes. • Sumali, H. (2002, June). An instrumentation and data acquisition course at Purdue University. In ASEE Annual Conference Proceedings. Available: http://www. asee. org/conferences/caps/document/2002-1855_Paper. pdf. Systematic Data Collection, A. Kimball Romney, Susan C. Weller
Dokümanlar	https://guraysonugur.aku.edu.tr
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%50
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		
Ödev	1	%20
Devam		
Uygulama		
Proje	1	%50
Yarıyıl Sonu Sınavı		
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar	14	1	14
Uygulama	1	15	15
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	1	14
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	1	10	10
Ödevler	2	10	20
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	10	10
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		121

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Sensörleri kavrar. Dış ortamdan sensörler ile veri toplayabilir.
Ö2	Öğrenciler, Matlab, C# ve Python kullanarak sensörlerden elde ettikleri verileri bilgisayar ortamına aktarabilir, filtreler, spektrum analizini yapabilir, hafızaya depolayabilir, ve dönüştürebilir
Ö3	Öğrenciler, bilgisayar ortamında sinyal analizleri yapabilir ve yorumlayabilir.
Ö4	Öğrenciler, sensörler ve sinyaller hakkında gruplar halinde çalışıp işbirliği yaparak sorun çözebilirler.
Ö5	Öğrenciler, sensörler ve sinyaller hakkında gruplar halinde çalışıp analizler yapar, raporlar hazırlar ve sunum yapabilirler.
Ö6	Öğrenciler, sensör okuma ve işleme sırasındaki veri kayıplarını öngörebilir, matematiksel olarak hesaplamalarını yapabilirler.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Veri nedir, veri çeşitleri, mühendislik çalışmalarında veri toplamanın önemi.	
2	Analog ve sayısal sinyaller.	
3	Veri toplama (DAQ) donanımları. Algılayıcılar ve Dönüştürücüler. Algılayıcı ve dönüştürücülerin özellikleri.	
4	Nyquist Örnekleme Teoremi. Analog sinyallerin örneklenmesi. Matlab ortamında örnekleme pratikleri.	
5	Matlab temel özellik ve fonksiyonlarının tanıtılması, Arduino kontrol kartının tanıtılması	
6	Arduino kontrol kartı ile algılayıcılardan toplanan sinyallerin seri port	

	üzerinden veya Arduino Destek Paketi üzerinden Matlab kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılması, gerekli devrelerin kurulması, matlab kodlarının oluşturulması, grafiklerin çizilmesi.	
7	Bilgisayar ortamından Matlab kullanılarak Arduino kontrol kartına seri port üzerinden veya Arduino Destek Paketi kullanarak veri gönderilmesi.	
8	Ara sınavlar	
9	Arduino kontrol kartı ile algılayıcılardan toplanan sinyallerin seri port üzerinden C# kullanılarak bilgisayar ortamına alınması ve geri bilgi gönderilmesi, kodlarının oluşturulması, grafiklerin çizilmesi.	
10	Algılayıcılardan toplana sinyallerin Matlab kullanılarak bilgisayar ortamında txt dosyalara ve excel dosyalarına kaydedilmesi.	
11	Matlab GUI arayüzleri oluşturularak kontrol kartlarından sensör sinyallerinin toplanması ve kaydedilmesi.	
12	Algılayıcılardan Matlab ile zaman serisi olarak veri toplama, toplanan sinyallerin Fourier dönüşümleri ve ters Fourier dönüşümleri, alçak ve yüksek geçiren filtre uygulamaları.	
13	Gerçek zamanlı toplanan sinyallerin Matlab kullanarak bilgisayar ortamında medyan, ortalama ve Calman filtrelerinden geçirilerek sinyal kalitelerinin yükseltilmesi.	
14	Python temel fonksiyon ve özelliklerinin tanıtılması.	
15	Arduino kontrol kartı ile algılayıcılardan toplanan sinyallerin Python ile değerlendirilmesi.	
16	Final Sınavları	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	3	4	4	2	3	2	4	3	2	5	5						
Ö1	5	2	2	5	5	2	2	2	2	2	2						
Ö2	5	2	2	5	5	2	2	2	2	2	4						
Ö3	4	5	2	2	5	2	2	2	2	2	2						
Ö4	2	4	2	2	2	2	2	5	3	2	2						
Ö5	2	2	2	2	4	2	2	5	5	3	2						
Ö6	5	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2						
Ö7																	
Ö8																	
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD316	ELEKTROMEKANİK KUMANDA SİSTEMLERİ	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans

Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	Bu ders ile öğrenci, kumanda elemanlarının montajını ve kumanda devre elemanları kullanılarak bir fazlı , üç fazlı asenkron ve doğru akım motorlarını çalıştırma, devir yönünü değiştirme, frenleme işlemlerini yapabilecektir.
Dersin İçeriği	Kumanda elemanları, Motor koruma röle bağlantılarının yapılması.Motor koruma röleleri,Asenkron motora direkt yol verme.Üç fazlı asenkron motorları kesik ve sürekli çalıştırma. Üç fazlı asenkron motorları iki farklı yerden (uzaktan) çalıştırma, Üç fazlı asenkron motorlara dirençle yol verme, Asenkron motorlara yol verme yöntemleri, Üç fazlı asenkron motorlara yıldız-üçgen yol verme, Üç fazlı asenkron motorlarda devir yönü değiştirme, frenlenmesi.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Elektrik kumanda devreleri,2008, İlhami Çolak, Seçkin yayınları Control of Machines, 2006, S K Battacharya, Brijinder Singh New Age Publishers Elektromekanik Kumanda Sistemleri,Görkem A. Elektrik Tesisleri Laoratuar Deneyleri,Bayram M.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Soru-Cevap anlatım, Görsel sunu

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev	1	%25
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	7	1	17
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	3	14	42

Sunum / Seminer Hazırlama	1	12	12
Proje			
Ödevler	2	14	28
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		113

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Kumanda Elemanlarını tanır
Ö2	Asenkron motora yol verir
Ö3	Uzaktan kumanda devresini bilir.
Ö4	Asenkron Motora yıldız üçgen yolverir
Ö5	Asenkron Motorda devir yönü değiştirir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgiye sahip olur ve ilgili bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanma becerisi kazanır.
P2	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlamak, formüle etmek ve analiz etmek için temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını da gözeterek, kullanma becerisi kazanır.
P3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama ve karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri, gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, tasarlama becerisi kazanır.
P4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik olarak uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanır.
P5	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
P6	Mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri ile mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olur.
P7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma ve etik sorumluluk hakkında bilgiye ve ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konusunda farkındalığa sahip olur.
P8	Bireysel, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanır.
P9	Hedef kitlenin farklılıklarını dikkate alarak, teknik konularda etkin iletişim kurma becerisi kazanır.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye ve girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalığa sahip olur.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazanır.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Asenkron Motorlar	
2	Kumanda Devre Elemanları-I: Kontak-Buton -Anahtar-Sınır Anahtarı-Röle	
3	Kontrol Devre Elemanları-I: Zaman Röleleri- Bimetal- Termostat- Paket Şalter	
4	Kumanda Devre Elemanları-II:Kontaktör-Selenoid Valf- Sigortalar-Koruma Röleleri-Termistör	
5	Hareket Sistemleri: Direk, Kesikli, Sürekli Çalıştırma- Mühürleme	
6	Hareket Sistemleri: Kesikli ve Sürekli Çalıştırma- Butonla Kumanda	
7	Paket Şalterle Kumanda- Uzaktan Kumanda	
8	ARASINAV	
9	Dönüş Yönü Değiştirme: Mekanik Kilitleme-Buton Kilitleme-Elektriksel Kilitleme	

10	Dönüş Yönü Değiştirme: Uygulamalar	
11	Yol Verme Teknikleri:Dirençle Yol Verme-Oto Transformatörü ile Yol Verme-Yıldız Üçgen Yol Verme- Tek Kademeli Yol	
12	Verme-Otomatik Yol Verme-Çift Kademeli Yol Verme-Paket Şalterle Yol Verme	
13	Frenleme Teknikleri: Mekanik Frenleme-Dinamik Frenleme- Balatalı Frenleme-Ani Frenleme	
14	Kumanda Devrelerinde PLC kullanımı:PLC komutları- PLC programlanması	
15	Kumanda Devrelerinde PLC kullanımı: Uygulamalar	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö1	3	4	3	4	4	4	4		3	2	4						
Ö2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4						
Ö4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö5	4	4	5	3	3	3	3	3	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	SD318	ESNEK ÜRETİM SİSTEMLERİ	2+1	2.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Günümüzde kütle üretiminden isteğe göre özelleştirilmiş üretime geçişin getirdiği değişime adaptasyonu karşılayabilmek ihtiyacının önemle ortaya koyduğu esnek imalat sistemlerinin öğrencinin tanıyabilmesini ve inceleyebilmesini hedefler.
Dersin İçeriği	Esnek imalat sistemlerinin incelenmesi, özellikleri, geleneksel imalat sistemlerinin esnek imalat sistemlerine dönüşüm süreci, zeki sistemlerin imalatta uygulama örnekleri konularını işler.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	

Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	Computational Intelligence in Manufacturing Handbook, Jun Wang, Andrew Kusiak, 2001
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%0
Mühendislik Bilimleri	%70
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%0

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Anlatım, Soru ve Cevap, Problem Çözme

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	3	14	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	6	3	18
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		152

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Öğrenci, esnek üretim sistemlerinin yapı taşlarını (otomasyon, robotlar, bilgisayar destekli üretim, üretim hatları vb.) tanımlar ve bu bileşenlerin üretim süreçlerine nasıl katkı sağladığını açıklar.
Ö2	Öğrenci, verilen bir üretim senaryosuna uygun esnek üretim sistemi tasarımı yapar, üretim verimliliğini artırmak için süreç iyileştirmeleri önerir.
Ö3	Öğrenci, esnek üretim sisteminde verimlilik artırıcı iyileştirme tekniklerini (örneğin, 5S, Kaizen) kullanarak, üretim süreçlerinin etkinliğini değerlendirebilir ve iyileştirme önerileri geliştirir.
Ö4	Öğrenci, bir esnek üretim sisteminin performansını (verimlilik, hata oranı, maliyet vb.) ölçer ve sistemin verimliliğini artırmak için analiz yaparak optimizasyon önerileri sunar.

Programın Öğrenme	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.

Çıktıları	
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Mühendislik Tasarımı ve Tasarım Sürecine Giriş	2
2	Fırsat ve İhtiyaçların Belirlenme Süreci	2
3	Pazar Analizi ve Bilgi Toplama Teknikleri 1	2
4	Pazar Analizi ve Bilgi Toplama Teknikleri 2	2
5	Kavramsal Tasarım Süreçleri	2
6	Ürün Spesifikasyonlarının Belirlenmesi	2
7	Ürün İhtiyaçlarının Belirlenmesi	2
8	ARASINAV	2
9	Ürün Kavramlarının Geliştirilmesi	2
10	Yaratıcılık Yönetimi	2
11	Ürün Kavramlarının Seçim Yöntemleri ve Kavram Testleri	2
12	Tasarım Teknolojileri ve Yönetimi, Detay Tasarım, Bilgisayar Destekli Mühendislik	2
13	Maliyet Analizi	2
14	Prototip Üretme, Ürün Fonksiyonellik Testi ve Kullanım Testi	2
15	Proje Yönetimi ve Yeni Ürün Geliştirme Takımlarının Yönetilmesi	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	2	1	1	1	3	2	1	5	5	5	3
Ö1	1	4	1	1	3	1	1	5	5	5	3
Ö2	2	1	1	1	3	5	3	4	5	5	3
Ö3	3	2	2	1	3	1	1	5	5	5	3

Ö4	1	1	1	1	3	3	1	5	5	5	3
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	MEK302	OTOMATİK KONTROL II	3+1	3,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği / Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Bu dersin amaçları arasında öğrencilerin, -İkinci ve daha üst dereceden kontrol sistemlerinin tasarım ve analizlerini yapabilmesi, -Denetleyici tasarımında matematiksel modellemenin yanında Matlab programını da kullanarak tasarım yapabilmesi, -Matlab programının Sistem Tanılama ve SISO araç kutularını etkili bir şekilde kullanmayı ve uygulama geliştirmeyi öğrenmesi, -PID denetleyici tasarımını ve uygulamasını öğrenmesi bulunmaktadır
Dersin İçeriği	İkinci dereceden denetleyici sistemler, kalıcı durum hatası analizi, denetleyicilerin bozucu etki yanıtları, denetleyici sistemlerin tasarımı ve uygulaması.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersi Verenler	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersin Yardımcıları	Ars. Grv. İbrahim ÇELİK, Ars. Grv. Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Otomatik Kontrol Sistemleri- Prof. Dr. Muammer Gökbulut Otomatik Kontrol Sistemleri MATLAB Destekli Analiz ve Tasarım Yaklaşımı ile Prof. Dr. Mehmet Önder Efe
Dokümanlar	https://guraysonugur.aku.edu.tr
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%40
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	1	%10
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	%10
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	1	14	14
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	1	14
Sunum / Seminer Hazırlama	1	10	10
Proje	0	0	0
Ödevler	1	10	10
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	14	14
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	14	14
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		118

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Öğrenciler ikinci dereceden kontrol sistemlerinin tasarım ve uygulamalarını öğrenirler. Bu konuda projeler hazırlayıp raporlarını yazarlar ve sunumlarını gerçekleştirirler.
Ö2	Öğrenciler kalıcı durum hatalarının azaltılması için gerekli işlemleri öğreneceklerdir. Robotik ve otomasyon alanlarında karmaşık sorunların çözümü noktasında beceri kazanırlar.
Ö3	Öğrenciler, kontrol sistemlerinde bozucu etkilerin azaltılması için gerekli işlemleri öğreneceklerdir. Robotik ve otomasyon alanlarında karmaşık sorunların çözümü noktasında beceri kazanırlar.
Ö4	Öğrenciler, kontrol sistemleri tasarımı için Matlab/Simulink yazılımını kullanmayı öğreneceklerdir. Bu konuda projeler hazırlayıp raporlarını yazarlar ve sunumlarını gerçekleştirirler. Bu durum öğrencilerin önüne robotik kodlama, yapay zeka kullanımı, sistemsel sorunları görme gibi alanların kapılarını açar.
Ö5	Öğrenciler, PID kontrol yöntemi ilkelerini ve bir PID kontrolör tasarımını öğreneceklerdir. Öğrencilerin tasarım yetenekleri ve inovatif düşünme becerileri artacaktır. Bu konuda projeler hazırlayıp raporlarını yazarlar ve sunumlarını gerçekleştirirler.
Ö6	Öğrenciler, tasarladıkları kontrolör/denetleyicilerin endüstriyel kullanımı noktasında bilgi sahibi olurlar. Bu durm, öğrencilerin mezuniyet sonrası sanayi deneyimleri için yardımcı olur.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol,

	gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve Mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Birinci dereceden kontrol sistemleri (tekrar)	
2	İkinci dereceden kontrol sistemleri- 1	
3	İkinci dereceden kontrol sistemleri- 2	
4	İkinci dereceden kontrol sistemleri uygulama	
5	Performans ölçütleri	
6	Kalıcı durum hataları -1	
7	Kalıcı durum hataları -2	
8	Vize sınavları	
9	Kalıcı durum hataları uygulama	
10	Denetleyiciler ve denetleyici sistemlerin tasarımı	
11	Bir PID denetleyicinin tasarımı	
12	Bir PID denetleyicinin Matlab ile tasarımı	
13	PID denetleyici kullanarak bir DA motor denetleyici tasarımı ve uygulaması	
14	PID denetleyici kullanarak bir DA motor denetleyici tasarımı ve uygulaması	
15	PID denetleyicilerin simülasyon uygulamaları	
16	Yıl sonu sınavları	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	5	5	4	4	2	2	4	3	4	5	5						
Ö1	5	4	5	4	3	2	2	3	5	2	3						
Ö2	5	4	4	4	2	2	2	3	3	2	3						
Ö3	5	4	4	4	2	2	2	3	3	2	3						
Ö4	5	4	5	5	4	2	2	3	5	3	4						
Ö5	5	4	5	4	3	2	2	3	5	2	3						
Ö6	5	4	3	3	2	2	2	3	3	3	3						
Ö7																	
Ö8																	
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	MEK304	Programlanabilir Mantık Denetleyicileri II	3+1	3.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Ön Lisans / Lisans / Tezsiz Yüksek Lisans / Tezli Yüksek Lisans / Doktora / Sanatta Yeterlilik
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Endüstride kullanılan programlanabilir denetleyicilerin gelişimi, kullanım amaç ve yöntemleri, Programlanabilir Lojik Denetleyici (PLC) donanım ve yazılım özelliklerinin, elektronik devreleri, kontrol sistemlerinin içyapısı, elektronik devre ve sistemlerinin incelenmesi ve organizasyonu. Modüler PLC sistemlerinin giriş / çıkış modülleri ve kişisel bilgisayar (PC) kullanılan PLC sistemlerinin donanımı ve bununla ilgili yazılımların incelenmesi, tasarlanması ve uygulamasının öğretilmesidir. Öğrencilere PLC programlama teknikleri, endüstriyel otomasyon sistemlerinde kullanılan gelişmiş kontrol yöntemleri ve uygulamalarını öğretmeyi amaçlar.
Dersin İçeriği	Ders içeriği, PID kontrol, analog giriş/çıkış işlemleri, seri iletişim protokolleri, hata ayıklama, endüstriyel ağlar ve veri toplama sistemleri ve haberleşme ile mikrodenetleyici tabanlı sistemlerde PLC sisten tasarımı gerçeklenmesi ve uygulanmasını kapsamaktadır.
Ön Koşulları	PLC 1
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	S7-300 PLC'lerde Programlama Temel Seviye PLC Programlama ve S7–300/400 Cilt:1 Yavuz Eminoğlu
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%50
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Anlatım, Soru ve Cevap, Simülasyan ve Uygulama

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	4	%30
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%40
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	0	0	0
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		122

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	PLC çalışma prensibini anlar ve PLC programlama yöntemlerini bilir.
Ö2	Lojik işlem başlatma ve temel lojik işlem komutları, işlevleri, İşlem ve sonu komutları ve çıkışa atama komutları, işlevlerini bilir
Ö3	Analog Giriş /Çıkışları kullanarak PLC sistemleri tasarlar, uygular ve geliştirir.
Ö4	Endüstriyel Uygulamalarda hata ayıklama ve test etme süreçlerini yönetir.
Ö5	PLC ve endüstriyel ağlar arasında veri aktarımı sağlar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama,

	ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	PLC Simülasyon Programları	2
2	Sayısal Operasyonlar	2
3	Yükleme ve Transfer Operasyonları	2
4	Karşılaştırma işlemleri, Kaydırma ve Döndürme İşlemleri	2
5	Analog Giriş ve Çıkışlar	2
6	Seri İletişim Protokolleri 1	2
7	Seri İletişim Protokolleri 2	2
8	ARASINAV	2
9	Endüstriyel Otomasyon Sistemlerinde Hata Ayıklama	2
10	Endüstriyel PLC Sistemlerinde Zamanlayıcı Kullanımı	2
11	Endüstriyel PLC Sistemlerinde Sayıcı Kullanımı	2
12	Endüstriyel PLC Sistemlerinde Veri Toplama	2
13	Endüstriyel Ağlar	2
14	Endüstriyel Ağlar ve PLC Entegrasyonu	2
15	Endüstriyel Ağlar ve PLC Entegrasyonu	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	1	3	4	4	3	1	1	1	1	2	3
Ö1	1	3	3	3	4	1	1	1	1	2	3
Ö2	1	3	4	4	2	1	1	1	1	2	2
Ö3	3	3	5	5	2	1	1	1	1	2	2
Ö4	1	3	3	3	2	1	1	1	1	2	5
Ö5	1	3	4	4	3	1	1	1	1	2	3
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
6	MEK306	ELEKTRİK MAKİNALARI	3+1	3,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği / Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Elektrik Makinaları dersinin amacı, öğrencilere elektrik enerjisi dönüşümü ve kontrolüyle ilgili temel prensipleri, elektrik makinelerinin çalışma prensiplerini ve uygulamalarını anlatarak, elektrik makinelerinin tasarımı, analizi ve çalışma prensipleri hakkında genel bir anlayış kazandırmaktır. Ayrıca, elektrik makinalarında yaygın kullanılan manyetik prensiplerin etkin kullanımını sağlamak, manyetik malzemelerin özelliklerini göstermek, Endüstride kullanılan elektrik makinelerinin yapısı ve işletimi ile ilgili bilgi beceriyi kazandırmak, Dogru Akım (DA) ve (AC) Alternatif akım makinelerinin eşdeger devreleri parametrelerinin hesabı, transformatör uygulamaları ve verim konularının kavranması hakkında eğitim sunmaktır.
Dersin İçeriği	Manyetik prensipler, manyetik eşdeger devre, DA makinalarının yapısı, uyarma sargısı bağlantıları, Motor ve dinamo işletimleri, DA motorlarına yol verme ve hız ayarı, transformatörlerin yapısı, transformatörlerde eşdeger devre, verim, oto transformatör, Döner alternatif akım makinelerinin çalışma prensipleri; asenkron makinelerin yapısı eşdeğer devresi denklemleri ve karakteristikleri; tek fazlı asenkron makine; senkron makinelerin yapısı, eşdeğer devresi denklemleri karakteristikleri işletim özellikleri.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersi Verenler	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersin Yardımcıları	Ars. Grv. İbrahim ÇELİK, Ars. Grv. Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Electric Machinery by A.E. Fitzgerald, Charles Kingsley, Jr., S.D. Umans, McGraw-Hill Book Company, 1983. Elektrik makinaları, Güngör Bal
Dokümanlar	https://guraysonugur.aku.edu.tr
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%40
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	2	3	6
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	0	0	0
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	21	21
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	21	21
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		118

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularındaki teorik ve pratik bilgiyi karmaşık mühendislik problemlerine uygulayabilme becerisi.
Ö2	Temel matematik ve temel devre bilgileri kapsamında elektrik makinelerinin eşdeğer devrelerini oluşturabilmek.
Ö3	Elektromanyetizma kavramları ile elektrik makinelerinin çalışma prensipleri arasında bağlantı kurma ve anlama.
Ö4	Manyetik devreler ve transformatörlerin çalışma prensiplerini öğrenme, matematiksel modellerini çıkartabilme ve mühendislik projelerinde uygulayabilme kabiliyetini elde etme.
Ö5	Doğru akım jeneratörleri ve doğru akım motorlarının çalışma prensiplerini anlama, matematiksel modelini çıkarabilme ve mühendislik projelerine uygulayabilme kabiliyetini elde etme.
Ö6	Asenkron motorların çalışma prensiplerini kavrama.
Ö7	Elektrik makinelerindeki enerji dönüşüm prensiplerini anlama ve elektrik makinelerinin güç, kayıp güç ve verim hesaplamalarını yapabilme.
Ö8	Elektrik makinelerinin eşdeğer devrelerini kullanarak sargılar, iç dirençler vb. bileşenler kapsamında akım, gerilim ve güç hesaplamaları yapabilme.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi

	kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Elektrik makinelerine giriş. Genel prensipler ve büyüklükler.	
2	Manyetik devreler	
3	Bir Fazlı transformatörler.	
4	Bir fazlı transformatörlerde kısa devre ve açık devre deneyleri	
5	3-fazlı transformatörler -1	
6	3-fazlı transformatörler -2	
7	Doğru akım makineleri çalışma prensipleri	
8	Ara sınavlar	
9	DA Jeneratörler-1	
10	DA Jeneratörler -2	
11	DA Motorlar -1	
12	DA Motorlar -2	
13	Asenkron Motorlar Çalışma Prensipleri	
14	Asenkron Motorların matematiksel modelini oluşturma.	
15	Uygulama Sorularının Çözülmesi	
16	Yıl sonu sınavları	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	5	5	4	2	2	2	4	3	2	5	3						
Ö1	5	5	4	4	3	2	2	2	2	2	3						
Ö2	5	5	4	4	3	2	2	2	2	2	3						
Ö3	5	5	4	4	3	2	2	2	2	2	3						
Ö4	5	5	5	5	4	3	2	2	3	3	4						
Ö5	5	5	5	5	4	3	2	2	3	3	4						
Ö6	5	4	4	4	3	2	2	2	2	2	3						
Ö7	5	5	4	5	4	3	2	2	2	3	3						
Ö8	5	5	4	5	4	2	2	2	2	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD427	ENDÜSTRİYEL HABERLEŞME	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	Öğrencilerin endüstriyel iletişim sistemlerinde yaygın olarak kullanılan protokol ve teknolojiler hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamaktır.
Dersin İçeriği	Gerçek zamanlı ağ sistemlerine giriş, Veri iletişiminin temelleri (seri-paralel iletişim yöntemleri), Endüstriyel sistemlerde kullanılan seri arabirimler (RS-232, RS-422, RS-485, USB vb), Otomasyon Hiyerarşisi (CIM Piramidi) Endüstriyel iletişim sistemlerinin genel özellikleri, Çipler Arası İletişim (I2C) tanımı, uygulama alanları ve çalışma prensibi, AS-Interface protokolü tanımı, uygulama alanları ve çalışma prensibi, Denetleyici Alan Ağı (CAN) mimarisi, özellikleri, çalışması ve uygulama alanları, Yüksek seviye protokoller : Devicenet, CANOPEN, CANKingdom, Endüstriyel Ethernet protokolü tanımı, uygulama alanları ve çalışma prensibi, PROFIBUS tanımı, uygulama alanları ve çalışma prensibi, WorldFIP tanımı, uygulama alanları ve çalışma prensibi, INTERBUS tanımı, uygulama alanları ve çalışma prensibi, Endüstriyel iletişim sistemleri arabağlaşımı.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Endüstriyel Haberleşme ders notları
Kaynaklar	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Soru-Cevap anlatım, Görsel sunu

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev	1	%25
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42

Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	10	3	30
Sunum / Seminer Hazırlama	1	24	24
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	4	102

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Gerçek zamanlı ağ sistemi kavramını bilir ve açıklar
Ö2	Endüstriyel sistemlerde kullanılan seri arabirimleri sınıflandırabilir ve özelliklerini açıklar.
Ö3	CAN, AS-Interface, PROFIBUS, PROFINET, WorldFIP ve Endüstriyel Ethernet protokollerinin özelliklerini ve uygulama alanlarını açıklar
Ö4	Endüstriyel iletişim sistemlerinde kullanılan arabağlaşım tekniklerini/metotlarını açıklar
Ö5	

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgiye sahip olur ve ilgili bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanma becerisi kazanır.
P2	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlamak, formüle etmek ve analiz etmek için temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını da gözeterek, kullanma becerisi kazanır.
P3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama ve karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri, gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, tasarlama becerisi kazanır.
P4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik olarak uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanır.
P5	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
P6	Mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri ile mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olur.
P7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma ve etik sorumluluk hakkında bilgiye ve ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konusunda farkındalığa sahip olur.
P8	Bireysel, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanır.
P9	Hedef kitlenin farklılıklarını dikkate alarak, teknik konularda etkin iletişim kurma becerisi kazanır.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye ve girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalığa sahip olur.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazanır.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Gerçek zamanlı ağ sistemlerine giriş	
2	Seri-paralel iletişim yöntemleri	
3	RS-232, RS-422, RS-485, USB vb	
4	Otomasyon Hiyerarşisi	
5	Endüstriyel iletişim sistemlerinin genel özellikleri	

6	AS-Interface protokolü	
7	AS-Interface protokolü	
8	ARASINAV	
9	Fieldbus Protokolü	
10	Profibus Protokolü	
11	Profibus Protokolü	
12	Modbus Protokolü	
13	Modbus Protokolü	
14	Canbus Protokolü	
15	Canbus Protokolü	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö1	3		3	4	4	4	4		3	2							
Ö2	4	3		3	3		3	3	3	2	4						
Ö3	3		3	3	3	3	3	3	4	2	4						
Ö4	4	4		3	3	3		3	3	2	3						
Ö5	4		5	3	3		3	3	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD429	SİNYALLER VE SİSTEMLER	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu derste sinyaller ve sistemlerin matematiksel temelleri öğretilmektedir. Dersin sonunda, öğrencilerin sinyallerin sürekli ve ayrık zamandaki matematiksel gösterim ve pratik uygulamalarını, doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemleri, ve bunların dönüşüm tabanlı gösterimlerini en iyi şekilde öğrenmiş olmaları beklenmektedir.
Dersin İçeriği	Bu ders sürekli zaman ve ayrık zaman sinyal, sinyal dönüşümleri ve sinyal işleme sistemlerini özellikleri ve pratik örnekleri ile tanıtmaktadır. Dersin içeriği sinyal işlemleri, konvolüsyon işlemi, Fourier, Laplace ve z-dönüşümleri ile MATLAB yazılımının tanıtımını ve bazı bilgisayar benzetim örneklerini kapsamaktadır.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Yardımcıları	Yok

Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	-Gazi, O. "Sinyaller ve Sistemler", Seçkin yayıncılık, 2014 -Hsu, H. ,"Sinyaller ve Sistemler / Signals and Sistems - Schaum's", Nobel Akademik Yayıncılık, 2012. -Roberts, M.J., "Sinyaller ve Sistemler: Dönüşüm Yöntemleri ve Matlab Kullanarak Çözümleme", Nobel Akademik Yayıncılık, 2012.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%30

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	4	56
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama

Ö1	Sürekli zaman ve ayrık zaman sinyal tanım ve örneklerini öğrenme
Ö2	Kaydırma ve ölçeklendirme gibi sinyaller üzerindeki bazı işlemleri öğrenme.
Ö3	Sistem yapılarını ve stabilite, doğrusallık, zamandan bağımsız olma gibi özelliklerini tanıma.
Ö4	Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistem çıktılarını elde etmede kullanılan konvolüsyon işlemini öğrenme
Ö5	Sinyallerin Enerji ve Güç değerlerini hesaplamayı öğrenme
Ö6	Laplace ve ters laplace dönüşümünü öğrenme
Ö7	Laplace ile elektrik devrelerinin çözümünü öğrenme
Ö8	Ayrık zaman ve sürekli zamanlı Fourier dönüşümünü öğrenme
Ö9	Pratikte kullanılan bazı sinyal işleme uygulamalarını tanıma
Ö10	Matlab yazılımını bazı temel sinyal işlemleri için kullanabilme

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Temel kavramlar, Sinyallerin sınıflandırılması, Sinyaller üzerinde yapılan işlemler	
2	Özel fonksiyonlar, Sistemler, Sistem özellikleri	
3	Sürekli ve ayrık zamanlı sinyallerde güç ve enerji hesabı	
4	Sürekli ve ayrık zamanlı sinyallerde konvolüsyon işlemi	
5	Nedensel, Bellekli/Belleksiz, Doğrusal, Zamanda Değişmezlik, Karalılık yönünden sistemlerin incelenmesi	
6	Ayrık zamanlı ve sürekli zamanlı sinyallerin tek/çift fonksiyonluluk yönünden incelenmesi	
7	Ara sınav ve ders tekrarı	
8	Ara sınav ve ders tekrarı	

9	Laplace dönüşümü ve Ters laplace dönüşümü	
10	Ters laplace dönüşümü ve elektrik devrelerinin laplace dönüşümleriyle çözümü	
11	Fourier dönüşümü	
12	Fourier dönüşümüyle sinyaldeki farklı frekans değerine sahip bileşenlerin bulunması	
13	Sinyal ve sistemler üzerine matlab örnekleri	
14	Sinyal ve sistemler üzerine matlab örnekleri	
15	Sinyal ve sistemler üzerine matlab örnekleri	
16	Final sınavı	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	4	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö4	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö5	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö6	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö7	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö8	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö9	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö10	4	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD431	KALİTE YÖNETİM SİSTEMLERİ	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencilere kalite yönetimi kavramlarını, prensiplerini ve uygulama yöntemlerini öğretmek ve bu bilgileri profesyonel iş yaşamında etkin bir şekilde kullanabilmelerini sağlamaktır. Dersi tamamlayan öğrenciler, kaliteyi sürekli iyileştirme ve müşteri memnuniyetini artırma odaklı yönetim sistemlerinin tasarımını ve uygulanmasını anlayabilecek, uluslararası kalite standartlarına (ISO 9001 gibi) hakim olacak ve bu sistemleri organizasyonel verimlilik, sürdürülebilirlik ve rekabet avantajı sağlamak için nasıl kullanacaklarını öğreneceklerdir. Aynı zamanda, kalite yönetim sistemlerinin iş süreçlerine entegrasyonu, denetimi ve sürekli iyileştirilmesi konularında da bilgi ve beceri kazandırılması hedeflenir.
Dersin İçeriği	Kalite Yönetim Sistemleri (KKYS) dersi, kalite yönetiminin temel prensiplerini, süreçlerini ve

	araçlarını öğretmeyi amaçlar. Ders içeriğinde, kalite kavramı, kalite yönetim sistemleri (ISO 9001 gibi), kalite planlaması, kalite kontrolü, kalite iyileştirme teknikleri, iç denetim ve sürekli iyileştirme (PDCA döngüsü) gibi konular ele alınır. Ayrıca, öğrencilere kalite ölçüm yöntemleri, kalite yönetimi standartları ve müşteri odaklılık gibi kritik unsurlar hakkında bilgi verilir. Ders, teorik bilgilerin yanı sıra, pratik uygulamalar ve vaka çalışmalarıyla desteklenerek, öğrencilere gerçek dünyada kalite yönetimi süreçlerini nasıl yöneteceklerine dair yetkinlik kazandırır.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	"Kalite Yönetim Sistemleri ve ISO 9001:2015" - Prof. Dr. Yılmaz Yalçın "Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality" - David L. Goetsch & Stanley Davis
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%0
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%10
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%0

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Anlatım, Soru ve Cevap, Problem Çözme

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	1	%25
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	6	3	18
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12

Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		126

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Kalite yönetim sistemlerinin farklı sektörlerdeki uygulama alanlarını inceleyerek, bu sistemlerin işletme performansı ve müşteri memnuniyeti üzerindeki etkilerini analiz eder.
Ö2	ISO 9001 gibi uluslararası kalite standartlarını tanıyacak ve bu standartların işletmelerde nasıl uygulanacağı konusunda bilgi sahibi olacaktır.
Ö3	Öğrenciler, kalite yönetimi süreçlerinin izlenmesi ve performanslarının değerlendirilmesinde gerekli araçlar ve yöntemleri seçer, bu süreçlerin etkinliğini ölçer.
Ö4	Öğrenciler, kalite yönetiminin temel kavramlarını (kalite, kalite kontrol, kalite güvencesi, toplam kalite yönetimi vb.) ve bu kavramların organizasyonlar için önemini açıklayabilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Giriş ve Kalite Kavramı	2
2	Kalite Yönetimi Temel Kavramları	2
3	Kalite Yönetim Sistemleri (KYS)	2
4	ISO 9001 ve Uluslararası Standartlar	2
5	Toplam Kalite Yönetimi (TKY) Felsefesi	2
6	Kalite Güvencesi ve İyileştirme Süreçleri	2
7	Kalite Maliyetleri ve Yönetimi	2
8	ARASINAV	2
9	Kalite Denetimi ve İç Denetim	2
10	Müşteri Memnuniyeti ve Kalite	2

11	Kalite İyileştirme Araçları ve Teknikleri	2
12	Proje Yönetimi ve Kalite Yönetimi İlişkisi	2
13	Kalite ve İnovasyon	2
14	Kalite Yönetimi ve Kurumsal Kültür	2
15	Kalite Yönetimi Uygulamaları ve Vaka Çalışmaları	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	1	1	1	1	3	4	4	1	5	5	3
Ö1	1	1	2	1	4	3	4	1	5	5	3
Ö2	1	1	1	1	2	5	4	1	3	5	3
Ö3	1	1	1	1	4	2	4	3	5	5	3
Ö4	1	1	1	1	2	4	4	1	5	5	3
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD433	İMALATTA KALİTE KONTROL	3+0+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Kaliteyle ilgili temel konuları ve güncel kavramları tanıtarak kalitenin belirlenmesi ve amaçlanması
Dersin İçeriği	Kalite, kalite kontrol ve kalite güvence kavramları. Toplam Kalite Yönetimi. Kalite tasarımı, tasarım kalitesi ve uygulama kalitesi, kalite evi. İstatistiksel yöntemler, risk ve tolerans kavramları.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Arş. Gör. Hatice Turna
Dersi Verenler	Yok
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Kalite Kontrol, Mustafa Akkurt , Birsen Yayınevi, 2002. Statistical Quality Control , E.L.Grant , R.S.Leavenworth , McGraw Hill , 1988.
Dökümanlar	Kalite Kontrol, Mustafa Akkurt , Birsen Yayınevi, 2002. Statistical Quality Control , E.L.Grant , R.S.Leavenworth , McGraw Hill , 1988.
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 50

	Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 50

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	50
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	5	5
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	5	5
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 3		94

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Kalite ve ilgili konular hakkında bilgi sahibi olma
Ö2	İstatistikle ilgili Excel vd. bilgisayar programlarını kullanma becerisi
Ö3	Kaliteyle ilgili belgelere başvurmak isteyen firmaların izleyeceği yollar ve faaliyetler hakkında bilgi sahibi olma

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım

	bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Temel Kavramlar	-
2	Temel İstatistik	-
3	Olasılık Dağılımları	-
4	Tahmin ve Kabul Örneklemesi	-
5	Süreç Yeterlilik Analizi ve Kontrol Grafikleri	-
6	Toplam Kalite Yönetimi	-
7	Örnekleme yöntemi ile kontrol, imalatçı ve müşteri riski, kabul-red örnekleri	-
8	Düzgünsüzlük kontrol şemaları	-
9	Ara Sınav	-
10	İstatistiksel proses kontrol	-
11	Alt gruplama, kontrol limitlerinin çizimi ve yorumu	-
12	ISO 9000 ve QS 9000 Kalite Güvence Sistemleri	-
13	Kaizen, 6 Sigma, dış kaynaklama, kıyaslama	-
14	Kalite Kontrol Uygulamaları	-
15	Genel Tekrar	-
16	FİNAL SINAVI	-

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
Ö1	2	2	2	3	3	3	1	1	3	2	2						
Ö2	3	3	4	2	3	2	1	1	3	2	2						
Ö3	2	3	4	5	4	3	1	1	3	2	2						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD435	OTONOM SİSTEMLER	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği/Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere otonom sistemlerin temel prensiplerini, bileşenlerini ve uygulama alanlarını öğretmektir. Otonom sistemlerin tasarımı, kontrolü, algılama, hareket kabiliyeti ve karar verme süreçlerini kapsar. Ayrıca, bu sistemlerin güvenliği, etik sorunları ve toplumsal etkileri de tartışılır.
Dersin İçeriği	Derste, sensörler, yapay zeka, veri işleme, hareket kontrolü ve karar verme süreçleri ele alınırken, bu teknolojilerin güvenliği, etik sorunları ve toplumsal etkileri de tartışılır. Otonom araçlar, robotlar ve diğer akıllı sistemler gibi çeşitli uygulama alanlarına odaklanılır.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Öğretim üyesi ders notları
Kaynaklar	**"Otonom Sistemler ve Robotik Uygulamalar"** – Dr. Mustafa GÖRGEN **"Autonomous Robots: From Biological Inspiration to Implementation and Control"** – George A. Bekey
Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%30

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Anlatım, Soru ve Cevap, Problem Çözme

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav	0	%25

Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	0	0	0
Ödevler	6	3	18
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	12	12
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	12	12
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		126

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Otonom sistemlerin temel yapı taşlarını ve işleyişini kavrar.
Ö2	Farklı algılama tekniklerini ve sensörleri kullanarak otonom sistemler tasarlar.
Ö3	Otonom sistemlerde kullanılan karar verme ve planlama algoritmalarını anlar ve uygular.
Ö4	Otonom sistemlerin güvenlik, etik ve toplumsal boyutlarını değerlendirir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi

	edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Giriş ve Otonom Sistemlere Genel Bakış	2
2	Otonom Sistemlerin Temel Bileşenleri	2
3	Sensörler ve Veri Toplama	2
4	Algılama ve Çevresel Anlayış	2
5	Otonom Sistemlerde Hareket Kontrolü	2
6	Karar Verme ve Planlama	2
7	Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi	2
8	ARASINAV	2
9	Otonom Araçlar ve Uygulamaları	2
10	Robotik ve Otonom Sistemler	2
11	Otonom Sistemlerde Güvenlik ve Güvenilirlik	2
12	Etik, Hukuk ve Toplumsal Etkiler	2
13	Otonom Sistemler için Test ve Simülasyon	2
14	Otonom Sistemlerin Geleceği	2
15	Vaka Çalışmaları ve Uygulama	2
16	FİNAL	2

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	3
Ö1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	3
Ö2	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	3
Ö3	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	3
Ö4	1	1	1	1	1	3	1	1	5	3	3
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta		4=Yüksek		5=Çok Yüksek	

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD437	MALZEME SEÇİMİ	3+0+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Dersin amacı, mühendislik tasarım süreçlerinde malzeme seçimi kriterlerini öğretmek, malzeme özellikleri ile tasarım gereksinimleri arasındaki ilişkiyi kurmak ve uygun malzeme seçimini

	yapabilme becerisi kazandırmaktır.
Dersin İçeriği	Bu ders, malzeme özellikleri, malzeme seçimi kriterleri, malzeme performansı, malzeme seçiminde ekonomik ve çevresel faktörler, malzeme veritabanları ve malzeme seçim yöntemleri gibi konuları kapsar.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Melih ÖZÇATAL
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Melih ÖZÇATAL
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	- Ashby, M. F. (2011). *Materials Selection in Mechanical Design*. Butterworth-Heinemann. - Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2018). *Materials Science and Engineering: An Introduction*. Wiley.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			

Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	15	15
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		109

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Malzeme özelliklerini ve bu özelliklerin tasarım sürecindeki önemini açıklar.
Ö2	Malzeme seçimi kriterlerini ve bu kriterlerin mühendislik tasarımındaki rolünü tanımlar.
Ö3	Malzeme performansı ile tasarım gereksinimleri arasındaki ilişkiyi kurar.
Ö4	Malzeme seçiminde ekonomik ve çevresel faktörleri değerlendirir.
Ö5	Malzeme veri tabanlarını ve malzeme seçim yöntemlerini kullanır.
Ö6	Uygun malzeme seçimini yapabilme becerisi kazanır.
Ö7	Malzeme özelliklerini ve bu özelliklerin tasarım sürecindeki önemini açıklar.
Ö8	
Ö9	

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Malzeme Seçimine Giriş ve Temel Kavramlar	-
2	Malzeme Özellikleri ve Sınıflandırılması	-
3	Malzeme Seçimi Kriterleri	-
4	Malzeme Performansı ve Tasarım Gereksinimleri	-
5	Malzeme Seçiminde Ekonomik Faktörler	-
6	Malzeme Seçiminde Çevresel Faktörler	-
7	Malzeme Veritabanları ve Kullanımı	-

8	ARA SINAV	-
9	Malzeme Seçim Yöntemleri	-
10	Malzeme Seçiminde Optimizasyon	-
11	Malzeme Seçimi Örnek Uygulamaları	-
12	Malzeme Seçimi Örnek Uygulamaları	-
13	Malzeme Seçimi Örnek Uygulamaları	-
14	Malzeme Seçimi Örnek Uygulamaları	-
15	Genel Tekrar	-
16	FİNAL SINAVI	-

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö1	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö2	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö5	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö6	5	4	4	5	4	3	2	2	3	2	2						
Ö7	4	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2						
Ö8																	
Ö9																	
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD439	MAKİNE TEORİSİ VE DİNAMİĞİ	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Makinaların kinematik ve dinamik bakımdan incelenmesinde kullanılabilecek yaklaşımları ve matematiksel modelleri tanıtmak. Makinaların kinematik ve dinamik tasarımında gerekli olan temel bilgileri vermek.
Dersin İçeriği	Mekanizmaların sistematiği. Eleman çiftleri. Kinematik zincirler. Düzlemsel mekanizmaların kinematik analizi ve sentezi. Mekaniğin temel prensipleri. Makinaların dinamiği. Makinaların hareket denklemleri. Makinalarda kuvvet analizi. Makinalarda kütle dengelemesi. Makina hareketinde düzgün çalışma. Tek serbestlik dereceli sistemlerin sönümsüz, sönümlü ve zorlanmış titreşimleri. Titreşim ölçüm cihazları. Titreşim yalıtımı.
Ön Koşulları	Yok

Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Doç. Dr. Abdurrahman Karabulut
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	R.L. Norton 'Design of Machinery ', Mc Graw-Hill, Inc, 3rd ed. 2004, ve Ders
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%0

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama	2	10	20
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi			
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	4	8	32
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	25	25
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		139

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Mekanizma Tekniği ve Makina dinamiğinin temel problemlerini tanımlama,
Ö2	Makinalardaki titreşim problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme
Ö3	Kinematik ve dinamik istekleri karşılayacak mekanizmaların, makinaların

Programın Öğrenme	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.

Çıktıları	
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Makine Teorisi ve Dinamiğine Giriş: Temel Kavramlar ve Uygulama Alanları	
2	Mekanizmaların Kinematik Analizi: Temel İlkeler ve Yöntemler	
3	Mekanizmaların Dinamik Analizi: Kuvvet ve Moment Dengesi	
4	Makine Elemanlarının Dinamik Davranışları: Matematiksel Modeller	
5	Titreşim Analizi: Serbest Titreşimler ve Doğal Frekanslar	
6	Titreşim Analizi: Zorlanmış Titreşimler ve Rezonans	
7	Mekanik Sistemlerin Dinamik Tepkileri: Geçici ve Kararlı Hal Analizi	
8	ARASINAV	
9	Enerji İletimi ve Sönümleme: Temel İlkeler ve Uygulamalar	
10	Mekanik Sistemlerde Dengeleme: Statik ve Dinamik Dengeleme	
11	Mekanik Sistemlerin Tasarımı ve Optimizasyonu	
12	Modern Analiz ve Simülasyon Araçları: MATLAB, SolidWorks, ANSYS	
13	Mekanik Sistemlerde Karşılaşılan Problemler ve Çözüm Önerileri	
14	Endüstriyel Uygulamalar: Örnek Çalışmalar ve Vaka Analizleri	
15	Hesaplamalı Makine Dinamiği: Sayısal Çözümleme ve Simülasyon Uygulamaları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	4	5	4	5	4	3	3	3	4	4	5
Ö1	4	4	3	4	3	3	2	2	3	2	4

Ö2	5	5	4	5	4	4	3	3	4	3	5
Ö3	5	5	4	5	5	4	3	3	4	3	5
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=İyi		5=Çok İyi		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD441	MEKANİK TİTREŞİMLER	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Meslek yaşamı boyunca sıkça karşılaşılan titreşim problemleri, temel kavramları, izolasyonu ve hesap yöntemleri hakkında öğrencilere bilgi vermektir.
Dersin İçeriği	Tek Serbestlik ve Çok Serbestlik Dereceli Sistemler,Serbest Titreşimler, Zorlanmış Titreşimler, Dengelenmemiş Kütlelerin Yarattığı Titreşimler, Titreşim Yalıtımı, Burulma Titreşimleri
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Doç. Dr. Abdurrahman Karabulut
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Rao, R. S.: Mechanical Vibrations, Third Edition, Addison-Wesley Publishing Company . YARDIMCI KİTAPLAR: 1. Pasin, F.: “Mekanik Titreşimler”, Birsen Yayınevi, 2000.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%40
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		124

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Mekanik titreşimler ile ilgili temel kavramların öğrenilmesi
Ö2	Serbest ve zorlanmış titreşimler ve hesaplama yöntemlerinin öğrenilmesi
Ö3	Dengelenmemiş kütlelerin yarattığı titreşimler ve makine tasarımındaki önemini kavrama
Ö4	Titreşim yalıtımı, önemi ve dinamik titreşim yutucular hakkında bilgi sahibi olma
Ö5	Titreşim ölçme yöntemlerinin, FFT analizinin, ölçülen değerlerin ne anlam ifade ettiğinin öğrenilmesi
Ö6	Burulma Titreşimlerin hesaplanması
Ö7	Millerin Kritik Hızlarının hesaplanması

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri

	hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Temel Kavramlar ve Giriş	
2	Tek Serbestlik ve Çok Serbestlik Dereceli Sistemler	
3	Serbest Titreşimler ve Değişik Hesap Yöntemleri	
4	Serbest Titreşimler ve Mühendislik Uygulamaları	
5	Zorlanmış Titreşimler	
6	Zorlanmış Titreşimler ve Mühendislik Uygulamaları	
7	Dengelenmemiş Gidip Gelen Kütlelerin Ataletlerinden Kaynaklanan Kuvvet Zorlaması	
8	ARASINAV	
9	Titreşim Yalıtımı	
10	Titreşim yalıtımı için örnekler	
11	Titreşim yalıtımı için örnekler	
12	Dinamik Titreşim Yutucuları	
13	Dinamik Titreşim Yutucuları	
14	Burulma Titreşimleri	
15	Burulma Titreşimleri	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	3						
Ö1	4	3	3	3	2	2	1	2	2	2	3						
Ö2	4	4	3	3	3	3	1	2	2	2	3						
Ö3	4	3	4	3	3	3	1	2	2	2	3						
Ö4	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	3						
Ö5	3	3	3	4	3	3	1	2	2	2	3						
Ö6	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	3						
Ö7	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	3						
Ö8	4	3	3	3	2	2	1	2	2	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD443	TAŞIT TEKNOLOJİSİ	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Günümüz taşıtlarında bulunan sistem ve elemanları tanımak, taşıta etkilerini bilmek.
Dersin İçeriği	İçten Yanmalı Motorlar, Güç Aktarma Organları, Frenler, Direksiyon Sistemi, Süspansiyon Sistemi, Taşıt Güvenlik Sistemleri ve Görevlerini Bilmek.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Prof. Dr. Hüseyin BAYRAKÇEKEN
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Fundamental vehicle Dynamicis, book Tadil, imal, montaj yönetmeliği
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%15
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%15

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			

Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		124

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Çeşitli içten yanmalı motorları bilir.
Ö2	Taşıt güç aktarma organlarını bilir.
Ö3	Taşıt hareket sistemlerini bilir.
Ö4	Farklı taşıtları tanır.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Taşıt ve motor tanımları, çeşitleri	
2	Benzinli, dizel, Lpg, Dogalgazlı motorlar	
3	Mekanik ve hidrolik kavramalar	
4	Vites kutuları	
5	Kardan mili ve diferansiyeller	

6	Aks ve tekerlekler	
7	Fren sistemleri	
8	ARASINAV	
9	Direksiyon Sistemi	
10	Süspansiyon sistemi	
11	Taşıt Güvenlik Sistemleri	
12	Hibrit ve Elektrikli Araçlar	
13	Ağır taşıt sistemleri	
14	Yavaşlatıcılar	
15	Genel tekrar	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2						
Ö1	4	3	3	3	2	3	1	2	2	2	2						
Ö2	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2						
Ö3	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2						
Ö4	3	2	3	3	2	3	1	2	2	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD445	FABRİKA ORGANİZASYONU	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencilerin kendi teknik uzmanlık alanlarındaki yetkinliklerle fabrika ortamlarında gerçekleştirecekleri uygulamaları sistematik olarak yönetebilmeleri, işletme yönetim ve üretim süreçleri hakkında bilgi sahibi olarak fabrika organizasyonları içerisinde yer alan diğer departmanlarla işin gerektirdiği etkin iletişimi kurabilmeleri, kalite ve sürekli geliştirme kavramları hakkında bilinçlendirilmeleri amaçlanmaktadır.
Dersin İçeriği	Öğrenme ve İletişim, Arge ve İnovasyon, İşletmede Yönetim Süreçleri ve İletişim teknikleri ele alınacaktır.
Dersin Yöntem ve Teknikleri	
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM

Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	İşletme Yöneticiliği, Tamer Koçel, 2012, Beta Yay.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%30
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	18	18
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	18	18
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	İş dünyasındaki değişim süreçlerini yorumlar ve kendi alanına etkilerini değerlendirir
Ö2	Karşılaştığı problemlerde sistem yaklaşımını esas alarak çözümler geliştirir
Ö3	Toplam kalite yönetimi temel prensiplerini yaptığı işe uyarlar
Ö4	Üretim sisteminin özelliklerine uygun proses geliştirme projeleri önerir

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.

Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Yönetim ve Organizasyon ile ilgili temel kavramlar	
2	Yönetimde klasik olan ve klasik olmayan yöntemler	
3	Yönetime Modern Yaklaşımlar	
4	Yönetimde Karar Verme Kriterleri ve Yöntemleri	
5	Yönetimde Planlama	
6	Organizasyon	
7	Lineer Programlama ve Yöneltme	
8	**Ara Sınav**	
9	Koordinasyon - Denetim	
10	İnsan Kaynakları Yönetimi	
11	İnsan Kaynakları Yönetimi	
12	Etkili İletişim ve İletişim Yöntemleri	
13	İnovasyon ve Girişimcilik	
14	Maksimizasyon ve minimizasyon	
15	Fabrika organizasyonu için model ve araçlar	
16	**Final**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2						
Ö1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3						
Ö4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4						
Ö5																	

Ö6																
Ö7																
Ö8																
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	GRS401	GİRİŞİMCİLİK	3+0	3	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Dersin amacı öğrencilere başarılı bir biçimde yeni bir işletme kurmak ya da yeni bir teşebbüsü başlatmak için tüm gerekli faaliyetleri öğretmektir. İşletmecilik eğitimine güçlü bir başlama arzusunda öğrencilerin girişimcilik sürecini, girişimcinin kendine has özelliklerini ve girişimciliğin bütün yönlerini anlamaları sağlanır. Ayrıca girişimsel süreç bağlamında öğrencilere fırsatları keşfetme ve değerleme öğretilir.
Dersin İçeriği	Ders; yeni bir işletme kurmadaki girişimsel süreci düşünce aşamasından işletme faaliyeti aşamasına kadar kapsar. Ayrıca girişimcilerin kişisel ve demografik özelliklerinin ve onların iş fikirlerinin yeni işlere dönüştürme sürecine yoğunlaşır. Öğrenciler küçük ve orta ölçekli işletmelerdeki yeni iş teşebbüsleri başlatma ve geliştirme süreci hakkında da bilgi sahibi olacaklardır. Öğrenciler, vaka çalışmalarından ve uygulamalı girişim deneyimlerini içeren, etkileşimli bölgesel, ulusal ve uluslararası girişimcilerin deneyimlerinden faydalanacaklardır.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Zimmerer, Thomas W. and Scorborough, Norman M., Essential of Entreprenurship and Small Business Management, 1997, Second Editon, Prentice Hall. Kuratko, Donald F. and Richard M. Hodgetts, Entrepreneurship: A Contemporary Approach, 2000, Fifth Edition, South-Western Publishing. Alpugan, Oktay, Küçük İşletmeler: Kavramı, Kuruluşu ve Yönetimi, 1998, Ankara, Özgün Matbaacılık. Küçük, Orhan, Girişimcilik ve Küçük İşletme Yönetimi, 2009, Ankara, Seçkin Yayıncılık. Döm, Serpil , Girişimcilik ve Küçük İşletme Yönetimi, 2008, Ankara, Detay Yayıncılık. Tikici, Mehmet ve Aksoy, Ali (Ed.), Girişimcilik ve Küçük İşletmeler, 2009, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım. Çetindamar, Dilek, Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) Türkiye'de Girişimcilik

	Raporu, 2003, İstanbul, TÜSİAD Yayınları.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%5
Mühendislik Bilimleri	%5
Mühendislik Tasarımı	%0
Sosyal Bilimler	%20
Eğitim Bilimleri	%5
Fen Bilimleri	%5
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%60

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam	2	%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje	1	5	5
Ödevler	5	5	25
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	10	10
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi :3		125

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Girişimcilik süreci ve yönetimiyle ilgili temel kavramları öğrenmek.
Ö2	Girişimciliğin faydalarını ve girişimcilik önündeki engelleri ortaya koymak.
Ö3	Başarılı girişimcilerin temel özelliklerini açıklayabilmek.
Ö4	Yeni bir işletme girişimi yaratmak ve yönetmek.
Ö5	Küçük işletmeye başlamak ve finansman için işletme planı oluşturmak ve geliştirmek.
Ö6	Başarılı bir iş planı bileşenlerini özetlemek.
Ö7	İş planının bir parçası olarak pazarlama, üretim, yönetim ve organizasyon planı yapmak

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel

	mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Girişimciliği Anlama: Girişimciliğin Doğası ve Bireyde Girişim Düşüncesi	
2	Girişimsel Süreç: Girişimsel Fırsatların Doğası	
3	Girişimcilerin Özellikleri, Dünyadaki ve Türkiyedeki Başarılı Girişimciler	Araştırma ödevinin hazırlanması
4	Yeni Girişimlerin Finansmanı: Girişim Sermayesi ve Girişimcilik	Araştırma ödevinin hazırlanması
5	Girişimcilik Kültürü ve Etik	
6	Girişimcilik Türleri ve İç Girişimcilik	
7	Yaratıcılık, Yenilik ve Girişimcilik	
8	ARASINAV	
9	Küçük İşletmeler ve Girişimcilik: Genel Bir Bakış	Araştırma ödevinin hazırlanması
10	Aile İşletmeleri: Girişimcilik ve Sahiplik	Araştırma ödevinin hazırlanması
11	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Yönetimi	
12	Etkili İş Planı Geliştirme	Araştırma ödevinin hazırlanması
13	Yeni Bir İş /İşletme Kurma	Sunum ödevinin hazırlanması
14	Yeni Bir Girişimi Yönetme	
15	Yeni Bir Girişimi Büyütme ve Sonlandırma	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	4	2	3	2	4	3	4	3	5	5	4

Ö1	3	3	3	2	4	2	4	2	5	5	4
Ö2	3	2	3	2	3	2	4	5	5	5	4
Ö3	5	5	5	2	5	4	5	4	5	5	4
Ö4	5	5	5	2	5	4	5	5	5	5	4
Ö5	5	5	5	2	5	4	5	5	5	5	4
Ö6	5	5	5	2	5	4	5	5	5	5	4
Ö7	5	5	5	2	5	4	5	4	5	5	4
Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük		2=Düşük		3=Orta		4=İyi		5=Çok İyi		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD401	SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ TASARIMI	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	Bu ders, üretim sistemlerinin tasarımında akış modelleme ve bunun matematiksel gösterimi açısından bir mühendislik yaklaşımını öğretmeyi amaç edinmiştir. Akış modelleme açısından yalın üretim sistemleri, matematiksel gösterim açısından da tamsayı programlama modelleri dersin ana materyalini oluşturmaktadır. Ders, teorik anlatım, uygulamalı ödev ve proje çalışmaları ile öğrencilerin sistem modelleme ve en iyileme becerilerini geliştirme amacına yönelik olarak işlenecektir.
Dersin İçeriği	
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Design and Analysis of Lean Production Systems, Ronald G. Aksin, Jeffrey B. Goldberg, John Wiley and Sons, 2002. Kanban-Controlled Manufacturing Systems, Georg N. Krieg, Springer-Verlag, 2005. Production Planning by Mixed Integer Programming, Yves Pochet, Laurence A. Wosley, Springer-Verlag, 2006. Model Building in Mathematical Programming, H. Paul Williams, John Wiley and Sons, 2005. Applied Integer Programming: Modeling and Solution, Der-San Chen, R. G. Batson, Y. Dang, John Wiley and Sons, 2010.
Dökümanlar	
Ödevler	

Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Soru-Cevap anlatım, Görsel sunu

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev	1	%25
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	10	3	30
Sunum / Seminer Hazırlama	1	24	24
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	4	102

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Üretim sistemlerinin temel kavramlarını bilir
Ö2	Üretim sistemlerinin firmanın işletme stratejileri içerisindeki rolünü tanımlar.
Ö3	Üretim sistem ve stratejilerinin işletme verimliliği üzerine etkisini açıklar.
Ö4	İşletme yönetiminin amaçlarına en uygun üretim sistem ve süreçlerini tasarlar.
Ö5	İş analizlerine dayalı süreç ve zaman çalışmaları yapar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgiye sahip olur ve ilgili bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanma becerisi kazanır.
P2	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlamak, formüle etmek ve analiz etmek için temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını da gözeterek, kullanma becerisi kazanır.

P3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama ve karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri, gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, tasarlama becerisi kazanır.
P4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik olarak uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanır.
P5	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
P6	Mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri ile mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olur.
P7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma ve etik sorumluluk hakkında bilgiye ve ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konusunda farkındalığa sahip olur.
P8	Bireysel, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanır.
P9	Hedef kitlenin farklılıklarını dikkate alarak, teknik konularda etkin iletişim kurma becerisi kazanır.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye ve girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalığa sahip olur.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazanır.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Üretim Sistemlerinin Matematiksel Modelleme ve Çözüm Yaklaşımları	
2	Karışık Tamsayılı Programlama Modelleri: Kısıtların Tanımlanması	
3	Karışık Tamsayılı Programlama Modelleri: Kısıtların Tanımlanması	
4	Karışık Tamsayılı Programlama Modelleri: Kısıtların Tanımlanması -2 MPL ile modelleme	
5	Karışık Tamsayılı Programlama Modelleri: Kısıtların Tanımlanması -2 MPL ile modelleme	
6	Karışık Tamsayılı Programlama Çözüm Algoritmaları - 1	
7	Karışık Tamsayılı Programlama Çözüm Algoritmaları - 1	
8	ARASINAV	
9	Üretim Sistemi Tasarımı – Matematiksel Yaklaşım:	
10	Tek/çok Aşamalı ve tek/çok ürünlü Çekme ve İtme tipi Sistemlerinin Kontrolü	
11	Üretim Sistemi Tasarımı – Matematiksel Yaklaşım: Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi	
12	Üretim Sistemi Tasarımı – Matematiksel Yaklaşım: Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi	
13	Üretim Sistemi Tasarımı – Matematiksel Yaklaşım: Üretim Hatları ve Hücrelerinin Planlanması	
14	Üretim Sistemi Tasarımı – Matematiksel Yaklaşım: Üretim Hatları ve Hücrelerinin Planlanması	
15	Üretim Sistemi Tasarımı – Matematiksel Yaklaşım: Diğer Problemler	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö1	3		3	4	4	4	4		3	2							
Ö2	4	3		3	3		3	3	3	2	4						
Ö3	3		3	3	3	3	3	3	4	2	4						
Ö4	4	4		3	3	3		3	3	2	3						
Ö5	4		5	3	3		3	3	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD403	ENDÜSTRİYEL ROBOT UYGULAMALARI	2+1	2.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu dersin amacı zorlu ortamlarda kedi kendine gidebilen hareketli robotların geliştirilmesi ile ilgile temel kavram ve algoritmaların sağlanmasıdır. Temel vurgu hareketli bir robotun gezinmesi ve kinematiği, çevreyi algılaması, olasılıklı haritalama temelli yer belirleme ve haritalama, hareket planlama
Dersin İçeriği	Genel Tekrar, Bacaklı Robotik, Rijit Cisimler, Sensörler, Bilgisayarlı Görmeye giriş, Kalman Filtresi, Optimizasyon Tekniklerine giriş.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Robot Dinamiği ve Kontrolü Zafer Bingül, Serdar Küçük Umuttepe Yayınları
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%60
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		

Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		124

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Endüstriyel robotların temel prensiplerini ve sınıflandırmalarını açıklayabilir.
Ö2	Robotik sistemlerin kinematik ve dinamik modellerini oluşturabilir ve analiz edebilir.
Ö3	Sensörler, aktüatörler ve kontrol sistemlerinin endüstriyel robotlardaki rollerini açıklayabilir.
Ö4	Robot manipülatörlerinin hareket denklemlerini çözebilir ve ileri/ters kinematik hesaplamalarını yapabilir.
Ö5	Endüstriyel robotların programlanması için temel algoritmalar geliştirebilir ve uygulayabilir.
Ö6	Robot kontrol yöntemlerini karşılaştırabilir ve uygun kontrol stratejilerini belirleyebilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik

	raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Giriş ve Temel Kavramlar	
2	Robot Kinematiği ve Hareket Denklemleri	
3	Robot Dinamiği ve Kontrol Prensipleri	
4	Sensörler ve Algılayıcı Sistemler	
5	Aktüatörler ve Tahrik Mekanizmaları	
6	Robot Kontrol Yöntemleri	
7	Endüstriyel Robotların Programlanması	
8	ARASINAV	
9	Robotik Sistemlerde Yapay Zeka ve Görüntü İşleme	
10	İnsan-Robot Etkileşimi ve İşbirlikçi Robotlar (Cobotlar)	
11	Otomasyon Sistemlerinde Robot Entegrasyonu	
12	Endüstriyel Robotların Uygulama Alanları	
13	Robot Güvenliği ve İş Sağlığı	
14	Geleceğin Robotik Teknolojileri ve Trendler	
15	Genel Değerlendirme ve Proje Sunumları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Ö1	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3						
Ö2	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Ö3	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Ö4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Ö5	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Ö6	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Ö7	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3						
Ö8	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD405	MAKİNE ÖĞRENMESİ	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe

Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Makine öğrenmesine ve sinir ağlarına giriş, derin öğrenme kütüphaneleri ile uygulama geliştirebilmek
Dersin İçeriği	Derin Öğrenme hakkında temel bilgiler edinmek. Evrişimli sinir ağlarının mimarisi, evrişim katmanı, havuzlama katmanı, filtreler ve özellik haritaları ile evrişimli sinir ağların kullanım alanlarını tanıtmak.
Dersin Yöntem ve Teknikleri	
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Fundamentals of Deep Learning Designing Next-Generation, Nikhil Buduma François Chollet, Deep Learning with Python, Manning Publications Co., 2018,
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%40
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			

Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	18	18
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	18	18
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Python'da değişken tanımlama, döngüler, koşullu ifadeler ve fonksiyon çağrıları gibi temel sözdizimini uygulayarak kod yazabilir.
Ö2	Python'da listeler, sözlükler, kümeler ve demetler gibi veri yapılarını kullanarak çeşitli programlama görevlerini yerine getirebilir.
Ö3	Python'da kendi fonksiyonlarını tanımlayarak kodu modüler hale getirecek ve fonksiyonları doğru bir şekilde çağırabilir.
Ö4	Python'un popüler kütüphanelerini (NumPy, Pandas, Matplotlib vb.) kullanarak verileri analiz edebilir ve görselleştirme yapabilir.
Ö5	Denetimli ve denetimsiz öğrenme, sınıflandırma, regresyon, kümeleme gibi farklı makine öğrenmesi türlerini ayırt edebilir.
Ö6	TensorFlow, Keras gibi popüler kütüphaneleri kullanarak derin öğrenme modelleri oluşturabilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Sinir Ağı - Perseptron	
2	İleri Beslemeli Sinir Ağları	
3	İleri Beslemeli Sinir Ağlarının Eğitilmesi	
4	İleri Beslemeli Sinir Ağlarının Eğitilmesi	

5	Hiper Parametreler	
6	Optimizasyon (iyileştirme) ve Regularizasyon (düzenleme) Yöntemleri	
7	Evrişimli Sinir Ağlarının Mimarisi	
8	Evrişim Katmanı	
9	**Ara Sınav**	
10	Havuzlama Katmanı	
11	Filtreler ve Özellik Haritaları	
12	Filtreler ve Özellik Haritaları	
13	Evrişimli Sinir Ağlarında Görselleştirmeli Öğrenme	
14	Evrişimli Sinir Ağlarının Kullanım Alanları - Örnekler	
15	Evrişimli Sinir Ağlarının Kullanım Alanları - Örnekler	
16	**Final**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2						
Ö1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3						
Ö4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4						
Ö5	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö6	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3						
Ö7																	
Ö8																	
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD407	GÖMÜLÜ SİSTEMLER VE UYGULAMALARI	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrenci mikroişlemciler üzerine gerekli bilgileri öğrenir donanım ve yazılım yönlerini gözönünde bulundurarak mikroişlemci ve mikrokontrolcü kullanan sistemlerin tasarımını yapabilir.
Dersin İçeriği	Bellek arabirimi. Temel giriş/çıkış (G/Ç) kapıları ve arabirimi. Dahili mimari, adres, veri, kontrol yolları, ve yol zamanlaması, rasgele erişimli ve salt okunur bellekler. Anlaşma iletişim kuralları ile giriş/çıkış arabirimi. DAC; dalgaformu kuşağı, ADC. Mikrokontrolcülerde süre ölçer ve giriş/çıkış süre ölçerleri tarafından üretilen kesmeler.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok

Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	Teorik Anlatım, Laboratuarda Grup Çalışması, Soru ve Cevap
Kaynaklar	1. Mikroişlemciler, Eşref ADALI, Birsen Yayınevi, 1993 2. Mikroişlemciler ve 8051 Ailesi, Dr.Haluk GÜMÜŞKAYA, ALFA,1998 3. Microprocessors and Microcomputers: Hardware and Software (6th Edition) by Ronald J. Tocci, Frank J. Ambrosio, Prentice Hall; 6 edition (February 22, 2002)
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama	3	%25
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	3	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar	14	1	14
Uygulama	3	10	30
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	2	14	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	2	14	28
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	5
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	10	5
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		138

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Gömülü sistemlerin temel kavramlarını, mimarisini ve bileşenlerini tanımlayabilme.
Ö2	Gömülü sistemler için mikrodenetleyici ve mikroişlemci tabanlı donanım platformlarını karşılaştırabilme ve uygun platformu seçebilme.
Ö3	Gömülü sistemlerde kullanılan programlama dillerini (C, C++, Assembly) ve geliştirme araçlarını

	(IDE'ler, debugger'lar) kullanarak temel uygulamalar geliştirebilme.
Ö4	Gömülü sistemlerde gerçek zamanlı işletim sistemlerinin (RTOS) çalışma prensiplerini açıklayabilme ve RTOS tabanlı uygulamalar tasarlayabilme.
Ö5	Gömülü sistemlerde sensörler, aktüatörler ve iletişim protokollerini (I2C, SPI, UART, CAN) kullanarak çevre birimleriyle etkileşim kurabilme.
Ö6	Gömülü sistemlerin enerji verimliliği, güvenilirlik ve maliyet gibi kısıtlarını analiz edebilme ve bu kısıtlara uygun çözümler tasarlayabilme.
Ö7	Gömülü sistemlerin endüstriyel, otomotiv, tıbbi ve IoT gibi farklı uygulama alanlarını analiz edebilme ve bu alanlara yönelik projeler geliştirebilme.
Ö8	Gömülü sistemlerle ilgili teknik konularda sözlü ve yazılı iletişim kurabilme ve bu konularda raporlar veya sunumlar hazırlayabilme.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Gömülü Sistemlere Giriş: Temel Kavramlar ve Uygulama Alanları	
2	Mikrodenetleyici Mimarileri: ARM, AVR, PIC	
3	Gömülü Sistemlerde Programlama: C ve Assembly Dili Temelleri	
4	Gömülü Sistemlerde Donanım ve Yazılım Entegrasyonu	
5	Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri (RTOS): Temel Kavramlar ve Uygulamalar	
6	Sensörler ve Aktüatörler: Temel İlkeler ve Uygulamalar	
7	İletişim Protokolleri: I2C, SPI, UART, CAN	
8	ARASINAV	
9	Gömülü Sistemlerde Enerji Verimliliği ve Güç Yönetimi	
10	Gömülü Sistemlerde Hata Ayıklama ve Test Süreçleri	

11	IoT ve Gömülü Sistemler: Temel Kavramlar ve Uygulamalar	
12	Endüstriyel Gömülü Sistem Uygulamaları	
13	Otomotiv ve Tıbbi Gömülü Sistem Uygulamaları	
14	Gömülü Sistemlerde Proje Yönetimi	
15	Gömülü Sistemlerde Güncel Trendler ve Gelecek Teknolojiler	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
TÜM	5	4	4	5	4	3	3	3	4	3	5
Ö1	4	3	3	4	2	3	2	2	3	2	4
Ö2	5	5	4	5	4	4	3	3	4	3	5
Ö3	5	5	4	5	5	4	3	3	4	3	5
Ö4	5	5	4	5	4	3	2	3	4	3	5
Ö5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5
Ö6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5
Ö7	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
Ö8	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4	4

Katkı Düzeyi	1=Çok Düşük	2=Düşük	3=Orta	4=İyi	5=Çok İyi

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD409	BULANIK MANTIK İLE KONTROL	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği / Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencilerin bir yapay zeka yöntemi olan Bulanık Mantık Çıkarsama sistemini kavraması, Bulanık kümeler teorisini öğrenmesi, sensörlerden veya diğer araçlar üzerinden elde ettikleri veriler üzerinden gerçek zamanlı uygulamalar yapması.
Dersin İçeriği	Temel bulanık mantık kavramları, bulanık kümeler, dilsel ifadeler, bulanık sayılar,mamdani ve Sugeno çıkarsama yöntemleri, tahmin, kapalı çevrim kontrol sistemleri vb.
Ön Koşulları	
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Doç. Dr. Güray SONUGÜR
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	

Ders Kaynakları	
Ders Notları	

Kaynaklar	Matlab Fuzzy Logic Tutorial Fuzzy Control, Farinwata, Filev and Langari, Wiley, 2000 Mehmet Önder EFE, Otomatik Kontrol Sistemleri, Seçkin Yayınları
Dokümanlar	https://guraysonugur.aku.edu.tr
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%10
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar	0	0	0
Uygulama	0	0	0
Derse özgü staj (varsa)	0	0	0
Alan Çalışması	0	0	0
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama	0	0	0
Proje	1	24	24
Ödevler	2	3	6
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	7	2	14
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	14	2	28
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi :5		142

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Öğrenci kesin küme kavramı ile yeni bir kavram olan bulanık küme kavramı arasındaki farkları kavrayacaktır.
Ö2	Bulanık kümeleri, dilsel ifadeleri kullanarak tanımlayabilir ve bu kümeleri üyelik fonksiyonlarıyla temsil edebilir.
Ö3	Bulanık kümeler üzerinden çıkarsama yaparak doğrusal olmayan sistemlerin çıkışlarını tahmin edebilir.
Ö4	Öğrenci, Matlab yazılımı kullanarak bir bulanık mantık çıkarsama sistemi tasarlayabilir ve sistemin kesin çıkış değerlerini hesaplayabilir.
Ö5	Dış çevreden sensörler ile veri toplayarak bu verileri bir bulanık mantık çıkarsama sistemine gerçek zamanlı olarak aktarabilir ve sistemin çıkış tahminlerini hesaplatabilir.

Ö6	Öğrenci, Bulanık mantık yöntemini kullanarak bir kapalı çevrim kontrol sistemi kurabilir ve gerçek zamanlı kontrol edebilir.
Ö7	Matlab yazılımı kullanarak çevreden toplanan veriler ile bir kapalı çevrim kontrol sistemi kurabilir. Örneğin bir doğru akım motorunun devrini kontrol edebilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Bulanık mantık temel kavramlar. Bulanıklık nedir? Klasik mantık ile bulanık mantık arasındaki farklar	
2	Bulanık kümeler teorisi, Bulanık kümeler ile yapılan işlemler.	
3	Bulanık mantık üyelik kavramı, üyelik fonksiyonları, dilsel ifadeler.	
4	Bulanık mantık çıkarsama sistemleri, Mamdani ve Sugeno yöntemleri, çıkarsama örneklerinin irdelenmesi.	
5	Matlab bulanık mantık araç kutusu ile bir bulanık mantık sistemi inşası ve örnek bir çalışmanın gerçekleştirilmesi.	
6	Matlab ile arayüz kullanmadan kodlama ile bulanık çıkarsama sistemi geliştirilmesi ve tahmin sonuçlarının hesaplanması.	
7	Matlab ile arayüz kullanarak ve kullanmadan örnek uygulamaların gerçekleştirilmesi	
8	Arasınav	
9	Çevreden sensörler vasıtasıyla toplanan veriler kullanılarak kodlama ile gerçek zamanlı bir tahmin uygulamasının yapılması.	
10	Bulanık mantık ile kapalı çevrim kontrol sisteminin geliştirilmesinin temel prensipleri ve örnek uygulamalar.	
11	Çevreden sensörler vasıtasıyla toplanan veriler ile gerçek zamanlı kapalı çevrim bir kontrol sistemi kurulması. Doğru akım motoru hız kontrol	

	örneği.	
12	Bulanık çıkarsama işlemlerinin simulinkte gerçekleştirilmesi.	
13	Öğrenciler tarafından gerçekleştirilen gerçek zamanlı uygulamaların irdelenmesi.	
14	Öğrenciler tarafından gerçekleştirilecek gerçek zamanlı kontrol uygulamalarının irdelenmesi.	
15	Öğrenciler tarafından gerçekleştirilecek gerçek zamanlı kontrol uygulamalarının irdelenmesi.	
16	Dönem sonu sınavı	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	5	5	5	3	4	3	2	2	4	4	5						
Ö1	5	4	3	4	3	2	2	2	2	2	4						
Ö2	5	5	4	5	4	3	2	2	2	2	5						
Ö3	5	5	5	5	5	4	3	3	3	4	5						
Ö4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	4	5						
Ö5	5	5	5	5	5	4	3	3	3	4	5						
Ö6	5	5	5	5	5	4	3	3	3	4	5						
Ö7	5	5	5	5	5	4	3	3	3	4	5						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD411	SAYISAL SİNYAL İŞLEME Uygulamaları	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	ADC ve DAC kavramlarını öğrenmek, Analog sinyalleri mikrodenetleyiciler ile üretebilmek, Sayısal filtreleme ile ilgili kavramları öğrenmek ve sayısal filtre tasarımı yapabilmek, Sayısal filtrelerin mikrodenetleyiciler ile uygulamasını yapabilmek, Ayrık zamanlı blok diyagramların mikrodenetleyiciler ile gerçeklenebilmesi.
Dersin İçeriği	ADC ve DAC kavramlarını ve çalışmasını öğrenmek, Analog işaretlerin örneklenmesi, Örnekleme Teoremi, DAC ve PWM ile analog sinyallerin üretilmesi, sayısal filtreleme, sayısal filtreler ile analog filtreler arasındaki faklar, FIR ve IIR sayısal filtre yapıları, sayısal filtrelerin tasarlanması, sayısal filtrelerin kodlanması ve mikrodenetleyiciler ile gerçeklenmesi
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Yardımcıları	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Emmanuel J. Ifeachor, Barrie W. Jervis, “Dijital Signal Processing, A practical approach”, Addison-Wesley Publishing Company, UK, 1993. Marven, C. and Ewers, G., “A simple approach to Digital Signal Processing”, Texas Instruments, UK, 1994.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje	1	%25
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje	1	10	10
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	10	10
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	30	30
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 5		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	A/D ve D/A işlemlerini bilir

Ö2	Örnekleme Teoremini bilir
Ö3	Sayısal filtreleme kavramlarını bilir
Ö4	Sayısal filtre tasarlayabilir ve mikrodenetleyiciler ile gerçekleyebilir

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Sayısal işaret işleme sistemleri ve analog sistemlerle karşılaştırılması	
2	ADC ve DAC'nin yapısı, A/D ve D/A işlemleri	
3	Örnekleme teoremi	
4	Örtüşme önleyici ve geri elde edici filtre tasarımı	
5	Mikrodenetleyici ile programlama	
6	Analog sinyallerin mikrodenetleyiciler ile üretilmesi	
7	Sinyal üretme uygulamaları	
8	Sayıların sabit ve kayan nokta gösterilimi	
9	Sayısal filtreleme, Analog ve sayısal filtrelerin karşılaştırılması	
10	FIR filtre yapıları ve kodlanması	
11	IIR filtre yapıları ve kodlanması	
12	FIR ve IIR filtre uygulamaları	
13	Ayrık zamanlı blok diyagramların mikrodenetleyiciler ile gerçeklenmesi	
14	PID denetleyici uygulaması	

15	Sayısal işaret işleme sistemleri ve analog sistemlerle karşılaştırılması	
16	ADC ve DAC'nin yapısı, A/D ve D/A işlemleri	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD413	Endüstriyel Tasarım	2+1	2.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Bu ders ile Temel Tasarım ilkelerini öğrenciye aktarmak, düşüncenin 2 boyuta aktarımı ve oluşan problemin planlanması gibi konularda öğrencinin bilgi ve beceri kazanmasını sağlamak amaçlanmıştır.
Dersin İçeriği	Tasarımın temel ögeleri, temel üretme yöntemleri, 2 boyutta ve 3 boyutta aktarım metotları ele alınmıştır.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Arş. Gör. Hatice Turna
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Jackson, Paul. Folding Techniques for Designers: From Sheet to Form. Pennsylvania: Laurence King Publishing, 2011. Museum for Gestaltung Zurich, Nature Design: From Inspiration to Innovation. Zurich: Lars Muller, 2007.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%40
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		124

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Teknik çizimleri oluşturma ve okuma becerisi kazanmak
Ö2	Teknik çizim araç ve konvansiyonlarını kullanmak
Ö3	Üç boyutlu ortamı ve gerekli çevreyi uygun temsil araçlarını kullanarak ifade edebilme becerisi kazanmak

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.

P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Dersin amacının ve kapsamının tanıtılması	
2	Geometri ve Matematiksel Temeller	
3	Teknik Resim Temelleri	
4	Teknik Resimde Kullanılacak Ürünlerin Tanıtılması ve Uygun ürün seçimi	
5	Ölçek okuma ve farklı ölçeğe aktarma	
6	Teknik ve Konvansiyonlar	
7	Kesit ve Görünüş	
8	ARASINAV	
9	Çizgi tipleri, sembol ve kurallar	
10	Perspektif Çizimi	
11	Proje Sunumları	
12	Tek kaçış noktası	
13	Çift ve üç kaçış noktası	
14	Endüstriyel ürün uygulamaları 1	
15	Endüstriyel Ürün Uygulamaları 2	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2						
Ö1	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2						
Ö2	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2						
Ö3	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD415	SERVO SİSTEMLER	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Yeni bir ders önerisi olarak
Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	Servo Sistemleri Anlama ve tasarım yapabilme
Dersin İçeriği	Kontrol İlkeleri, Servo Mekanizmalarda Kullanılan Güç Kaynakları otansiyometreler ve Yükselteçler, D.A. Servo.motorun açık Devre ve Kapalı Devre Kontrolü. A.A.Servo Motorun açık devre ve kapalı Devre Kontrolü, Tork Senkro ve Kontrol Senkroların Temel Yapısı, Senkro Konum Kontrol sisteminin Çalışması ve Davranışı, Tork İletici ve Alıcısının Çalışma Prensipleri, kontrol Modları.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	R. Krishnan, “Electric Motor Drives: Modeling, Analysis and Control”, Prentice Hall, 2001.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Soru-Cevap anlatım, Görsel sunu

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev	1	%25
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü

			(Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	9	3	27
Sunum / Seminer Hazırlama	1	24	24
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	4	99

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Kontrol ilkelerini kavrayabilme.
Ö2	Servo mekanizmalarda kullanılan elemanları tanıyabilme.
Ö3	D.A ve A.A. motorları açık devre ve kapalı devre hız kontrollerini kavrayabilme.
Ö4	Servo sistemlerin yapısını ve çalışma prensiplerini kavrayabilme.
Ö5	İşlemsel yükselteçlerle PID kontrolü kavrayabilme.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgiye sahip olur ve ilgili bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanma becerisi kazanır.
P2	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlamak, formüle etmek ve analiz etmek için temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını da gözeterek, kullanma becerisi kazanır.
P3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama ve karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri, gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, tasarlama becerisi kazanır.
P4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik olarak uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanır.
P5	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
P6	Mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri ile mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olur.
P7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma ve etik sorumluluk hakkında bilgiye ve ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konusunda farkındalığa sahip olur.
P8	Bireysel, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanır.
P9	Hedef kitlenin farklılıklarını dikkate alarak, teknik konularda etkin iletişim kurma becerisi kazanır.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye ve girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalığa sahip olur.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazanır.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Basit, açık ve kapalı (geri beslemeli) kontrol sistemleri ve sistem parametrelerinin sistem davranışı üzerindeki etkileri.	
2	Transfer fonksiyonu.	
3	Pozitif ve negatif geri besleme ile kapalı devre transfer denklemlerinin hesaplanması.	
4	Servo mekanizmalarda kullanılan elemanlar.	

5	D.A. Motorunun yapısı çalışma prensibive hız denetimi matematiksel modelleme	
6	D.A. Servo Motorunun açık ve kapalı devre (geri beslemeli) hız kontrolü.	
7	A.A. Motorunun yapısı çalışma prensibive hız denetimi matematiksel modelleme	
8	ARASINAV	
9	A.A. Servo Motorunun açık ve kapalı devre (geri beslemeli) hız kontrolü.	
10	Oransal (P) kontrol.	
11	İntegral (I) kontrol.	
12	Oransal+İntegral+Türevsel (PID) kontrol. PID parametrelerinin ayarlanması.	
13	Bulnık denetim	
14	Modern denetim sistemleri	
15	Servo sistemlerin üstünlükleri	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö1	3		3	4	4	4	4		3	2							
Ö2	4	3		3	3		3	3	3	2	4						
Ö3	3		3	3	3	3	3	3	4	2	4						
Ö4	4	4		3	3	3		3	3	2	3						
Ö5	4		5	3	3		3	3	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD417	Araştırma ve Rapor Yazma Tekniği	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Öğrencilerin bilimsel araştırma ve rapor yazma yeteneklerinin geliştirilmesi
Dersin İçeriği	Öğrenciler, almış oldukları bir konuda bilimsel bir literatür araştırması ya da deneysel çalışma yapmayı öğrenir, akademik yazım kurallarına uygun olarak makale formatında yazılı bir rapor hazırlamayı öğrenir, sözlü sunum yapmayı öğrenir.
Dersin Yöntem ve Teknikleri	

Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Prof.Dr. Niyazi KARASAR, Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayın Dağıtım
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%
Mühendislik Bilimleri	%20
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%40
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	7	5	35
Sunum / Seminer Hazırlama	10	3	30
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	5	5
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	8	8
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Deney tasarlama, deney yapma, deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerisi
Ö2	İlgili alanlardaki çeşitli problemleri tanımlama, formüle etme ve çözümler üretme becerisi
Ö3	Mesleki, etik ve sosyal sorumluluk bilinci
Ö4	Etkin iletişim kurma becerisi

Ö5	Kendi kendine öğrenme ve bilgi kaynaklarına ulaşma becerisi

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Araştırma ve Bilimsel Yazımın Önemi	
2	Bilimsel Araştırma Süreci ve Yöntemleri	
3	Kaynak Tarama ve Literatür İncelemesi	
4	Bilimsel Etik ve Atıf Kuralları	
5	Akademik Yazım Kuralları (APA, MLA vb.)	
6	Veri Toplama Teknikleri ve Analizi	
7	Rapor Planlama ve İçerik Düzeni	
8	**Ara Sınav**	
9	Akademik Makale ve Rapor Yazımı	
10	Özet, Giriş ve Sonuç Bölümlerinin Yazımı	
11	Grafik, Tablo ve Şekil Kullanımı	
12	Etkili Sunum Teknikleri ve Poster Hazırlama	
13	Yayın ve Sunum Süreci (Kongreler, Dergiler)	
14	Uygulamalı Rapor Yazımı ve Değerlendirme	
15	Genel Değerlendirme ve Tartışmalar	
16	**Final Sınavı**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	5	5	5	5	3	3	4	3	3	4						
Ö1	4	3	4	3	5	4	5	4	4	5	4						

Ö2	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4						
Ö3	4	3	4	5	4	5	4	5	5	4	5						
Ö4	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5						
Ö5	4	5	4	5	3	4	5	3	4	5	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD419	VERİ MADENCİLİĞİ	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Veri madenciliği konusunda teorik ve pratik bilgiler edinme.
Dersin İçeriği	Sınıflandırma. Regresyon. Öbekleme. Veri ilişkilendirme.
Dersin Yöntem ve Teknikleri	
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Doç. Dr. Üyesi Güray Sonugür
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Pattern Classification, 2nd edition. Duda, Hart, Stork.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%50
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	18	18
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	18	18
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Veri madenciliğinin teorisi hakkında bilgi edinir.
Ö2	Veri madenciliği ile ilgili pratik yetenek kazanır.
Ö3	Veri madenciliği ile ilgili literatürü takip edebilir.
Ö4	Veri madenciliği ile ilgili yazılımları kullanabilir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi

	kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Bayes karar teorisi	
2	Bayes karar teorisi	
3	Maksimum olabilirlik	
4	Parametre tahmini	
5	Doğrusal sınıflandırıcılar	
6	Doğrusal sınıflandırıcılar	
7	Doğrusal sınıflandırıcılar	
8	**Ara Sınav**	
9	Yapay sinir ağları	
10	Yapay sinir ağları	
11	Yapay sinir ağları	
12	Öbekleme	
13	Öbekleme	
14	Özet ve daha ilerisi	
15	Bayes karar teorisi	
16	**Final**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2						
Ö1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3						
Ö4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD423	SENKRON MAKİNELER	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans

Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	SEÇMELİ
Dersin Amacı	AC elektrik makinalarına ilişkin temel ilkelerin, modellerin, analiz ve çalışma karakteristiklerinin tanıtımı.
Dersin İçeriği	Generatör, Doğrusal senkron makineler, Senkron Makinelerin Yapısı, Alternatörler Senkron Motorlar.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	1. “Electric Machinery”, A. E. Fitzgerald, Jr., Charles Kingsley, Stephen D. Umans, Electric, 5th ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1992. ISBN: 0070707708-3. 2. “Elektrik Makinelerinin Temellerir”, Stephen J.Chapman (çev.). , Palme Yayınevi, 2020. 3. "Dynamic Simulations of Electric Machinery : Using MATLAB/SIMULINK", Chee Mun-Ong,2006.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Soru-Cevap anlatım, Görsel sunu

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%25
Kısa Sınav		
Ödev	1	%25
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	9	3	27
Sunum / Seminer Hazırlama	1	24	24
Proje			

Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	4	99

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Senkron Makine yapısını bilir,
Ö2	Genaratör yapılarını ve çalışma prensbini bilir. Regülasyon hesaplarını yapar
Ö3	Senkron Motora yolverme yöntemlerini bilir
Ö4	Senkron generatörleri (alternatörler) çalıştırır.
Ö5	Senkron Motorlara yol verir

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgiye sahip olur ve ilgili bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanma becerisi kazanır.
P2	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlamak, formüle etmek ve analiz etmek için temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını da gözeterek, kullanma becerisi kazanır.
P3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama ve karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri, gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, tasarlama becerisi kazanır.
P4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik olarak uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanır.
P5	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
P6	Mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri ile mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olur.
P7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma ve etik sorumluluk hakkında bilgiye ve ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konusunda farkındalığa sahip olur.
P8	Bireysel, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanır.
P9	Hedef kitlenin farklılıklarını dikkate alarak, teknik konularda etkin iletişim kurma becerisi kazanır.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye ve girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalığa sahip olur.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazanır.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Alternatif akım makinalarının temel ilkeleri.	
2	Dönel manyetik alan oluşumu devir yönü değişimi. Senkron hız.	
3	Senkron makinalar: yapı, çalışma ilkesi ve eşdeğer devre modeli.	
4	Genaratör yapısı çalışma prensibi, Gerilim düşümü sebepleri	
5	Senkron generatörler ve eşdeğer devreleri	
6	Genaratörlerde yük türlerinin etkileri vektörel gösterimi ve hasaplamaları	
7	Genaratörlerde yük türlerinin etkileri vektörel gösterimi ve hasaplamaları	
8	ARASINAV	
9	Senkron makinaları güç akışı, kayıplar ve verim.	
10	Senkron Motorlar yapısı çalışma prensibi	
11	Senkron Motorların çalışma karakteristikleri	
12	Senkron motorlara yolverme yöntemleri	
13	Senkron motorlara yolverme yöntemleri	

14	Senkron makinanın yüklenmesi (Aktif ve reaktif güç ayarı)	
15	Senkron makinanın yüklenmesi (Aktif ve reaktif güç ayarı)	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö1	3		3	4	4	4	4	3	3	2	3						
Ö2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4						
Ö4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö5	4	3	5	3	3	3	3	3	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD421	GÖRSEL PROGRAMLAMA	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Görsel programlama dillerinin temel tanıtımının Visual C# programı ile gerçekleştirilmesi. Visual C# programının programlamaya getirdiği kolaylıklardan yararlanarak çeşitli programların oluşturulabilmesi.
Dersin İçeriği	Programlama dillerine genel bakış ve görsel programlama dilleri, Visual C# programı karar yapıları, döngüler, listeler ve tablolar, grafikler, dosya yönetimi.
Dersin Yöntem ve Teknikleri	
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Jesse Liberty - Programming C# Deitel & Deitel - Visual C# How to Program
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	

Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%50
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	18	18
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	18	18
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 4		120

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Görsel programlama dillerinin temel yapılarını anlama ve kullanma.
Ö2	Grafiksel kullanıcı arayüzü (GUI) tasarlayarak etkileşimli uygulamalar geliştirme.
Ö3	Olay güdümlü programlama ve nesne yönelimli programlama (OOP) prensiplerini uygulama.
Ö4	Veritabanı bağlantıları yaparak veri yönetimi işlemlerini gerçekleştirme.
Ö5	Görsel programlama ile sektörde kullanılan yazılım geliştirme süreçlerine hâkim olma.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.

P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Görsel Programlamaya Giriş	
2	Olay Güdümlü Programlama Temelleri	
3	Kullanıcı Arayüzü Tasarımı (Formlar ve Bileşenler)	
4	Nesne Yönelimli Programlama ve Sınıflar	
5	Veri Bağlantıları ve Veritabanı İşlemleri	
6	Çok Katmanlı Mimari ve Uygulamaları	
7	Grafik İşleme ve Animasyon Teknikleri	
8	**Ara Sınav**	
9	Dosya İşlemleri ve XML Kullanımı	
10	Web Servisleri ve API Entegrasyonu	
11	Proje Yönetimi ve Versiyon Kontrol Sistemleri	
12	Test ve Hata Ayıklama Teknikleri	
13	Büyük Ölçekli Uygulamalar için Tasarım Desenleri	
14	Proje Sunumları ve Genel Tekrar	
15	Dönem Sonu Değerlendirme	
16	**Final Sınavı**	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2						
Ö1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3						
Ö2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Ö3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3						
Ö4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4						
Ö5	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2						
Katkı Düzeyi		1=Çok Düşük		2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek				

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	SD425	Elektronik III	2+1	2,5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Elektronik I ve Elektronik II dersinin devamı niteliğindeki bu ders ile öğrenciler BJT, FET, MOSFET ve opamp elemanlarının AC analizi hakkında bilgi alarak BJT, FET, MOSFET ve opamp elemanlarının elektronik devrelerde farklı amaçları gerçekleştirmek için nasıl kullanıldığını öğreneceklerdir.
Dersin İçeriği	Öğrenciler; Transistör tabanlı yükselteçler, İşlemsel yükselteçler ve doğrusal uygulamaları, İşlemsel yükselteçlere dayanan doğrusal olmayan uygulamalar, osilatörler konularında bilgi sahibi olur. BJT , FET ve MOSFET elemanlarının A.C. analizini yapar, yükselteç tasarlayabilir, OPAMP elemanını değişik amaçlar için kullanabilir
Ön Koşulları	ELEKTRİK DEVRE TEMELLERİ ELEKTRONİK I ELEKTRONİK II
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN
Dersin Yardımcıları	Arş. Gör Havva ÖZYILDIZ
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	1- Elektronik Cihazlar Ve Devre Teorisi, Palme Yay., 2- Electronic devices and circuit theory, ROBERT BOYLESTAD. LOUIS NASHELSKY. PRENTICE HALL 3- Elektronik 2 / Doç. Dr. Hüseyin Demirel
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	Ara Sınav 1 % 40 Yarıyıl Sonu Sınavı 1 % 60

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%20
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%20
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%20
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
• Teorik ders anlatımı • Problem çözme oturumları • Ödevler ve projeler • Sınavlar

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama	1	%30
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%40
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	4	56
Laboratuvar	14	3	42
Uygulama	1	4	4
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi			
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler	2	16	32
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	6	6
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	8	8
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : 5		148

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Analog devrelerdeki BJT devrelerindeki AC analiz konularını bilir
Ö2	Analog devrelerdeki FET devrelerindeki AC analiz konularını bilir
Ö3	Analog devrelerdeki MOSFET devrelerindeki DC analiz konularını bilir
Ö4	İşlemsel yükselteçlerin yapısını ve karakteristiklerini açıklar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi

	kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	BJT küçük sinyal analizi	
2	BJT küçük sinyal analizi ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
3	FET küçük sinyal analizi	
4	FET küçük sinyal analizi ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
5	Çok katlı sistemler ve frekans	
6	Büyük sinyal yükselteçleri	
7	Büyük sinyal yükselteçleri ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
8	ARASINAV	
9	Entegre devreler, Farksal Kuvvetlendiriciler	
10	Doğrusal entegre devreler (IC): İşlemsel Yükselteçler	
11	İşlemsel Yükselteçlerin uygulamaları	
12	İşlemsel Yükselteçlerin uygulamaları ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
13	Doğrusal / sayısal entegre devreler, A/D ve D/A dönüştürücüler	
14	Geri beslemeli yükselteçler ve osilatör devreleri	
15	Geri beslemeli yükselteçler ve osilatör devreleri ile ilgili bilgisayar destekli elektronik devre analiz ve tasarım uygulamaları ve laboratuar çalışmaları.	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö1	5	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö2	4	4	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö3	5	4	4	4	3	2	1	2	3	2	2						
Ö4	4	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	GC401	Gönüllülük Çalışmaları	1+2	2	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ / İÖ
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Amacı	Dersin amacı, gönüllülük kavramı çerçevesinde öğrencilerin eğitim yaşantıları boyunca edindikleri bilgi, beceri ve birikimleri kullanarak üniversite ile toplum arasındaki bağları güçlendirmek; insani, sosyal, ekonomik vb. problemlerle toplumda göç ve afetler, engelliler, dezavantajlı gruplar başta olmak üzere çeşitli konu ve sorunlar hakkında duyarlılık kazanmalarını sağlamak; katılacakları ve kendilerinin tasarlayacakları çeşitli gönüllülük faaliyetleriyle insani, sosyal, kültürel, ahlaki değerlerin ve becerilerin geliştirilmesini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda toplumda engelli yaşamı, göç ve afet gibi toplumsal hassasiyetin yüksek olduğu konularda görünürlüğü ve farkındalığı artırmak; öğrencilerin kendilerinin kurgulayacakları bir gönüllülük alanında, önceden hazırlanacak plan dâhilinde dönem boyunca gönüllü çalışmalarda görev almalarını ve sonuçlarını paylaşmalarını sağlamaktır.
Dersin İçeriği	(1) Gönüllülük Kavramı ve Gönüllü Yönetimi ve Organizasyonu (2) Temel Gönüllülük Alanları (Afet ve Acil Durum, Çevre, Eğitim, Kültür ve Turizm, Spor, Sağlık ve Sosyal Hizmetler) (3) Gönüllükle İlgili Proje Geliştirme (4) Gönüllülük Çalışmalarına Saha Katılımı (5) Gönüllülük Çalışmalarında Ahlaki(Etik), Geleneksel Değerler, İlkeler (6) Kamu Kurumları ve Yerel Yönetimlerde Gönüllülük Çalışmalarına Katılım (7) Sivil Toplum Kuruluşlarında (STK) Gönüllülük Çalışmalarına Katılım (8) Toplumda Risk Grupları ve Gönüllülük (Ör: göçmenler)
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr.Üye.Özgür Cengiz
Dersi Verenler	Dr.Öğr.Üye.Özgür Cengiz
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Öğrencilerin kullanabilecekleri kitaplar: 1- Aksoy, B., Çetin, T., Sönmez, Ö.F., (Ed.) (2009). Topluma Hizmet Uygulamaları. Pegem Akademi Yayıncılık. 2- Şeker, A., (2009). Topluma Hizmet Uygulamaları. Nobel Yayın Dağıtım. 3- Dinçer, F. Ç. (Yayına Hazırlayan) (2006). Eğitim Bilimleri Bakış Açısıyla Eğitim Fakülteleri ve Topluma Hizmet İşlevi Çalıştayı, 41. Yıl. AÜ Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları: 200, Ankara. 4- Kamer, S. T., Kuzucu, K., (Ed.) (2009). Topluma Hizmet Uygulamaları. Pegem Akademi Yayıncılık. Öğrencilerin kullanabilecekleri ders notları: -Ders koordinatörü tarafından paylaşılacaktır. Öğrencilerin kullanabilecekleri makaleler: 1- Küçükoğlu, A. (2012). Öğretmen eğitiminde topluma hizmet uygulamaları deneyimsel bir öğrenme yaklaşımı. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi, 1(4), 214-226.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%
Mühendislik Bilimleri	%
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%80
Eğitim Bilimleri	%10
Fen Bilimleri	%

Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%10

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
1-Soru-cevap 2- Alan gezisi 3- Takım/grup çalışması 4-Uygulama/alıştırma 5- proje tasarımı/ yönetimi

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	20
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje	1	30
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	6	3	18
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması	8	4	32
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	2	28
Sunum / Seminer Hazırlama	1	12	12
Proje	1	12	12
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	8	8
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	10	10
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi : …4..		…120…

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Gönüllülüğü tanımlar. Gönüllü kimdir açıklar.
Ö2	Gönüllülüğün bireye kazandırdıklarını açıklar.
Ö3	Gönüllü yönetimini açıklar.
Ö4	Gönüllülükte ekip olma ruhunu açıklar.
Ö5	Gönüllülükte iletişim becerilerini açıklar.
Ö6	Gönüllülükte liderlik çalışmalarını açıklar.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

	kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Gönüllülük ve sosyal sorumluluk kavramlarının açıklanması	
2	Temel gönüllülük alanları (Afet ve Acil Durum, Çevre, Eğitim, Kültür ve Turizm, Spor, Sağlık ve Sosyal Hizmetler) (2)Toplumda risk grupları ve gönüllülük	
3	Gönüllü çalışmalarda ahlaki (etik), geleneksel değerler ve ilkeler hakkında bilgi verilmesi; Kamu kurumları, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşlarında gönüllü çalışmalara katılım; Dünyada ve Türkiye ’de uygulanan başarılı gönüllülük çalışmaları örneklerinin incelenmesi	
4	Gönüllü çalışmalarla ilgili proje geliştirmesi amacıyla genel proje yönetimi hakkında bilgi verilmesi; Proje ekibi oluşturulması ve konu önerisin alınması	
5	Temel gönüllülük alanlarından birinin (afet ve acil durum, çevre, eğitim, kültür ve turizm, spor, sağlık ve sosyal hizmetler) seçilip, tüm saha uygulamalarına o alanda başlanması (proje).	
6	Gözlem/uygulamaya başlanması	Gerekli izinlerin ilgili yerlerden alınması
7	Saha çalışmaları	Gerekli izinlerin ilgili yerlerden alınması
8	ARASINAV	
9	Saha çalışmaları	Gerekli izinlerin ilgili yerlerden alınması
10	Saha çalışmaları	Gerekli izinlerin ilgili yerlerden alınması
11	Saha çalışmaları	Gerekli izinlerin ilgili yerlerden alınması
12	Saha çalışmaları	Gerekli izinlerin ilgili yerlerden alınması
13	Saha çalışmaları	Gerekli izinlerin ilgili yerlerden alınması
14	Saha çalışmaları	Gerekli izinlerin ilgili yerlerden alınması
15	Öğrencilerin geliştirdikleri ve tasarladıkları gönüllülük proje uygulamalarının sunumu	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	1	1	1	1	1	1	1	5	3	5	4						
Ö1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	5	4						
Ö2	1	1	1	1	1	1	1	5	1	5	4						
Ö3	1	1	1	1	1	1	1	5	3	5	4						
Ö4	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	4						

Ö5	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	4						
Ö6	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	4						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük						4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	MEK409	MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMASI	0+2	1	6

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	ZORUNLU
Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilere geçmiş derslerde elde ettikleri bilgi ve becerileri, endüstride ürün geliştirmede uygulanan yöntemler kullanarak, paydaşlarca tanımlınan güncel bir mekatronik problemi için, çalışan bir prototip yaptırmaktır.
Dersin İçeriği	Tasarım için gerekli malzemelerin seçimi, alt sistemlerin gerçeklenmesi ve testleri, tüm sistemin entegrasyonu ve paydaş isterlerinin doğrulanma testleri, hata modları analizleri, prototip gerçekleme, teknik sözel ve poster sunumları ve rapor hazırlama.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Belirli bir ders kitabı yada ders malzemesi yoktur. Danışman seçilen projeye yönelik olarak gerekli tavsiyelerde bulunacaktır.
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	
Eğitim Bilimleri	
Fen Bilimleri	
Sağlık Bilimleri	
Alan Bilgisi	%40

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Soru-Cevap anlatım, Görsel sunu

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	3	42
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama	1	24	24
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	3	3
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	3	3
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi:	6	140

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Mühendislik problemlerini çözmek için deney tasarlama ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama becerisini gösterir
Ö2	İstenen ihtiyaçları karşılamak için karmaşık bir sistem, bileşen veya süreç tasarlamak ve geliştirmek için mühendislik ilkelerini ve çağdaş araçları uygular.
Ö3	Mekatronik mühendisliği ile ilgili mühendislik problemlerini tanımlama, formüle eder veçözer.
Ö4	Proje öğelerini belirtilen zaman dilimlerinde ve tahsis edilen kaynaklarla gerçekleştirmek için bir danışman ve ekip üyeleriyle işbirliği yapar
Ö5	Proje ile ilgili mühendislik mesleğinin ekonomik, üretilebilirlik, güvenlik, sürdürülebilirlik, çevresel, sosyal, yasal ve etik yönlerini dikkate alarak profesyonel bir yönelim geliştirir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgiye sahip olur ve ilgili bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanma becerisi kazanır.
P2	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlamak, formüle etmek ve analiz etmek için temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını da gözeterek, kullanma becerisi kazanır.
P3	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama ve karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri, gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, tasarlama becerisi kazanır.
P4	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik olarak uygun teknikleri,

	kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanır.
P5	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
P6	Mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri ile mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olur.
P7	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma ve etik sorumluluk hakkında bilgiye ve ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konusunda farkındalığa sahip olur.
P8	Bireysel, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanır.
P9	Hedef kitlenin farklılıklarını dikkate alarak, teknik konularda etkin iletişim kurma becerisi kazanır.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye ve girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalığa sahip olur.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazanır.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Tasarım için gerekli parçaların seçimi	
2	Alt sistemlerin gerçeklenmesi, Alt sistemlerin testleri	
3	Sistemlerin bütünlenmesi	
4	Tüm sistemin test planlaması	
5	Performans analizleri ışığı altında tasarım değerlendirmesi	
6	Tasarım iyileştirmesi	
7	Ön tasarım	
8	ARASINAV	
9	Prototip üzerinde alan testleri	
10	Değerlendirme ve tasarımda iyileştirme	
11	Alan testleri	
12	Poster sunumları	
13	Son performans değerlendirme ve iyileştirmesi	
14	Son performans değerlendirme ve iyileştirmesi	
15	Konu Tekrarı ve Uygulamaları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4						
Ö1	3		3	4	4	4	4		3	2							
Ö2	4	3		3	3		3	3	3	2	4						
Ö3	3		3	3	3	3	3	3	4	2	4						
Ö4	4	4		3	3	3		3	3	2	3						
Ö5	4		5	3	3		3	3	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
7	MEK411	Robot Dinamiği ve Kinematiği	2+1	2.5	4

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Robotik ve robot türlerinin temelleri. Dönüşüm matrisleri. Homojen dönüşümler. Düz kinematik. Ters kinematik. Jacobian matrisi. NewtonEuler formülasyonu. Lagrange formülasyonu. Yörünge planlaması. Sensörler ve aktüatörler. Kontrol yöntemleri. Endüstriyel Otomasyon. Otonom araçlar. Gezici robotlar.
Dersin İçeriği	Robot Kinematiği ve Dinamiği dersinin amacı, öğrencilere robotik sistemlerin temel prensiplerini, bu sistemlerin hareketlerinin nasıl modelleneceğini, analiz edileceğini ve simüle edileceğini öğretmektir. Bu ders kapsamında, öğrenciler robot kolunun geometrik, kinematik ve dinamik modellerini oluşturmayı, bu modeller üzerinden hareket denklemlerini türetmeyi ve robotların kontrol stratejilerini geliştirmeyi öğreneceklerdir. Ayrıca, dersin bir diğer önemli amacı da, öğrencilerin mekatronik sistemlerin tasarımı ve optimizasyonu konusunda pratik beceriler kazanmalarını sağlamaktır.
Ön Koşulları	Yok
Dersin Koordinatörü	Yok
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Staj Durumu	Yok

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Robot Dinamiği ve Kontrolü Zafer Bingül, Serdar Küçük Umuttepe Yayınları
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%30
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav	1	40
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		

Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	1	14
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	3	42
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	20	20
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 4		124

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Robot Kinematiği Temellerini Anlama: Öğrenciler, robot kolunun hareketini tanımlayan temel kinematik denklemleri anlayacak ve kinematik zincirlerin nasıl modellediğini öğrenecekler. Bu kazanım, öğrencilerin robotların pozisyon, hız ve ivmelerini hesaplama yeteneğine odaklanır.
Ö2	Dönüşüm Matrisleri ve Koordinat Sistemleri: Öğrenciler, robotik sistemlerde kullanılan farklı koordinat sistemleri arasında geçiş yapabilme becerisine sahip olacaklar. Bu, homojen dönüşüm matrisleri ve dönüşümler, dönme matrisleri ve Euler açıları gibi konseptlerin uygulanması ile sağlanacaktır.
Ö3	Ters Kinematik Çözümlerin Uygulanması: Öğrenciler, belirli bir hedef pozisyon ve yönelime ulaşmak için robot kolunun eklemlerinin nasıl hareket etmesi gerektiğini belirleme yeteneği kazanacaklar. Bu, karmaşık robot sistemlerinin kontrolünde kritik bir beceridir.
Ö4	Yol Planlama ve Hareket Kontrol Stratejileri: Öğrenciler, robotun çevresindeki engelleri dikkate alarak bir noktadan diğerine nasıl hareket edeceğini planlama becerisi edinecekler. Bu kazanım, temel hareket kontrol stratejilerini, yol planlama algoritmalarını ve robot hareketlerinin simülasyonunu içerir.
Ö5	Kinematik Zincirlerin Analizi: Öğrenciler, çoklu eklemli sistemlerin kinematik analizini yapma becerisi kazanacaklar. Bu, robot kolunun her bir bölümünün hareketinin, tüm sistemin hareketine nasıl katkıda bulunduğunu anlamayı içerir.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.

P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	Giriş ve Temel Kavramlar: Robotik tarihçesi, temel terminoloji ve robot tipleri.	
2	Giriş ve Temel Kavramlar: Robotik tarihçesi, temel terminoloji ve robot tipleri.	
3	Koordinat Sistemleri ve Dönüşümler: Homojen koordinat sistemleri, dönüşüm matrisleri.	
4	Koordinat Sistemleri ve Dönüşümler: Homojen koordinat sistemleri, dönüşüm matrisleri.	
5	İleri Kinematik: Açık zincirli manipülatörler için direkt kinematik.	
6	İleri Kinematik: Açık zincirli manipülatörler için direkt kinematik.	
7	Denavit-Hartenberg (DH) Kuralı: DH kuralının tanıtılması ve robot kol konfigürasyonlarının modellemesindeki önemi.	
8	ARASINAV	
9	Denavit-Hartenberg (DH) Kuralı: DH kuralının tanıtılması ve robot kol konfigürasyonlarının modellemesindeki önemi.	
10	Ters Kinematik: DH parametreleri kullanarak ters kinematik çözümleri.	
11	Ters Kinematik: DH parametreleri kullanarak ters kinematik çözümleri.	
12	Jacobian Matrisi ve Hız Analizi: Jacobian matrisi hesaplamalarında DH parametrelerinin kullanımı.	
13	Jacobian Matrisi ve Hız Analizi: Jacobian matrisi hesaplamalarında DH parametrelerinin kullanımı.	
14	Hareket Planlaması: Temel hareket planlama teknikleri ve robot trajektörleri.	
15	Newton'un hareket yasaları, Euler-Lagrange denklemleri ve robot dinamiği.	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	4	4	3	3	2	2	1	1	2	2	4						
Ö1	4	4	3	3	2	2	1	1	2	1	4						
Ö2	4	4	3	3	2	1	1	1	2	1	4						
Ö3	4	4	4	3	2	1	1	1	2	2	4						
Ö4	3	4	4	4	2	2	1	2	2	3	4						
Ö5	4	4	4	4	2	1	1	1	2	2	4						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
8	MEK404	İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM	5+15	12,5	20

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	ZORUNLU
Dersin Amacı	Yaz Stajında edinilen pratik tecrübenin pekiştirilerek öğrencinin mezuniyet sonrası piyasa gereksinimlerini azami ölçüde sağlaması temel amaçtır.
Dersin İçeriği	İşletmede intern mühendislik yaparak mühendislik becerilerini geliştirir.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Doç. Dr.
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	İşletme Prosesleri
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%10
Mühendislik Bilimleri	%30
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%10
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%20

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Uygulamalı eğitim Uygulamalı proje

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav		
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı		
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)	15	5	75
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	15	35	525
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			
Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi			
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi			
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 20		600

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Teorik Bilginin Uygulamaya Dönüşmesi: İşletme alanında edinilen teorik bilgilerin iş ortamında nasıl uygulandığını anlama ve yorumlama.
Ö2	İş Süreçlerini Anlama: İşletmelerin organizasyon yapıları, departman işleyişleri ve süreçleri hakkında bilgi sahibi olma.
Ö3	Mesleki Yeterlilik Kazanımı: İş ortamında kullanılan araç, yazılım ve tekniklere ilişkin temel mesleki becerileri geliştirme.
Ö4	İletişim ve Takım Çalışması: İş yerinde etkin iletişim kurma, ekip çalışmasına uyum sağlama ve profesyonel ilişkiler geliştirme.
Ö5	Problem Çözme Yeteneği: İş ortamında karşılaşılan sorunlara çözüm üretme ve analitik düşünme becerilerini geliştirme.
Ö6	Mesleki Etik ve Sorumluluk Bilinci: İş hayatında etik kurallara uyma, iş sağlığı ve güvenliği konularında bilinç kazanma.
Ö7	Kariyer Planlaması: Mesleki yeterlilikler doğrultusunda kariyer planlama süreçlerini yönetme ve kişisel gelişim hedefleri belirleme.
Ö8	Raporlama ve Sunum Yapma: İş yerinde gerçekleştirilen faaliyetleri raporlayabilme ve sözlü/yazılı olarak etkili bir şekilde sunabilme.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi

	kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları		
Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	İşletme çalışmaları	
2	İşletme çalışmaları	
3	İşletme çalışmaları	
4	İşletme çalışmaları	
5	İşletme çalışmaları	
6	İşletme çalışmaları	
7	İşletme çalışmaları	
8	ARASINAV	
9	İşletme çalışmaları	
10	İşletme çalışmaları	
11	İşletme çalışmaları	
12	İşletme çalışmaları	
13	İşletme çalışmaları	
14	İşletme çalışmaları	
15	İşletme çalışmaları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3						
Ö1	1	2	1	1	2	1	1	0	1	1	2						
Ö2	1	3	2	3	3	2	1	1	2	2	3						
Ö3	1	2	2	3	3	2	1	1	2	3	3						
Ö4	1	2	3	3	3	1	1	1	2	2	3						
Ö5	1	2	2	3	3	2	1	1	2	2	3						
Ö6	2	2	1	2	2	4	3	2	2	3	2						
Ö7	2	2	1	2	2	3	4	2	2	2	2						
Ö8	3	3	2	3	3	3	2	4	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü / Programı
Ders Tanıtım Formu

Yarıyıl	Dersin Kodu	Dersin Adı	T+U	Ulusal Kredi	AKTS
8	MEK406	STAJ	0+2	1	10

Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni
Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü	

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Bölümü / Programı	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	NÖ
Dersin Türü	ZORUNLU
Dersin Amacı	Öğrencinin teorik bilgilerini işletmede pratik ile buluşturması amaçlanır.
Dersin İçeriği	Toplam 60 iş günü Fabrika Stajının tamamlanması ve raporlanmasını içerir.
Ön Koşulları	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Doç. Dr.
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Staj Durumu	-

Ders Kaynakları	
Ders Notları	
Kaynaklar	Fabrika Yetkilisi
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Ders Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%0
Mühendislik Bilimleri	%40
Mühendislik Tasarımı	%30
Sosyal Bilimler	%0
Eğitim Bilimleri	%0
Fen Bilimleri	%0
Sağlık Bilimleri	%0
Alan Bilgisi	%30

Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları
Uygulamalı eğitim Uygulamalı proje

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	% Katkı
Ara Sınav		
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje		
Yarıyıl Sonu Sınavı		
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süre	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (x14)			
Laboratuvar			
Uygulama	14	2	28
Derse özgü staj (varsa)			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	20	280
Sunum / Seminer Hazırlama			
Proje			

Ödevler			
Ara Sınavlara hazırlanma süresi			
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi			
Toplam İş Yükü	AKTS Kredisi: 10		308

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
Ö1	Teorik Bilginin Uygulamaya Dönüşmesi: İşletme alanında edinilen teorik bilgilerin iş ortamında nasıl uygulandığını anlama ve yorumlama.
Ö2	İş Süreçlerini Anlama: İşletmelerin organizasyon yapıları, departman işleyişleri ve süreçleri hakkında bilgi sahibi olma.
Ö3	Mesleki Yeterlilik Kazanımı: İş ortamında kullanılan araç, yazılım ve tekniklere ilişkin temel mesleki becerileri geliştirme.
Ö4	İletişim ve Takım Çalışması: İş yerinde etkin iletişim kurma, ekip çalışmasına uyum sağlama ve profesyonel ilişkiler geliştirme.
Ö5	Problem Çözme Yeteneği: İş ortamında karşılaşılan sorunlara çözüm üretme ve analitik düşünme becerilerini geliştirme.
Ö6	Mesleki Etik ve Sorumluluk Bilinci: İş hayatında etik kurallara uyma, iş sağlığı ve güvenliği konularında bilinç kazanma.
Ö7	Kariyer Planlaması: Mesleki yeterlilikler doğrultusunda kariyer planlama süreçlerini yönetme ve kişisel gelişim hedefleri belirleme.
Ö8	Raporlama ve Sunum Yapma: İş yerinde gerçekleştirilen faaliyetleri raporlayabilme ve sözlü/yazılı olarak etkili bir şekilde sunabilme.

Programın Öğrenme Çıktıları	Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.
Sıra No	Açıklama
P1	Mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.
P2	Mekatronik mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.
P3	Mekatronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.
P4	Karmaşık mekatronik mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.
P5	Mekatronik mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.
P6	Mekatronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.
P7	Mekatronik mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.
P8	Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.
P9	Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.
P10	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.
P11	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve mekatronik sistem teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1	İşletme çalışmaları	
2	İşletme çalışmaları	
3	İşletme çalışmaları	
4	İşletme çalışmaları	
5	İşletme çalışmaları	
6	İşletme çalışmaları	
7	İşletme çalışmaları	
8	ARASINAV	
9	İşletme çalışmaları	
10	İşletme çalışmaları	
11	İşletme çalışmaları	
12	İşletme çalışmaları	
13	İşletme çalışmaları	
14	İşletme çalışmaları	
15	İşletme çalışmaları	
16	FİNAL	

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
TÜM	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3						
Ö1	1	2	1	1	2	1	1	0	1	1	2						
Ö2	1	3	2	3	3	2	1	1	2	2	3						
Ö3	1	2	2	3	3	2	1	1	2	3	3						
Ö4	1	2	3	3	3	1	1	1	2	2	3						
Ö5	1	2	2	3	3	2	1	1	2	2	3						
Ö6	2	2	1	2	2	4	3	2	2	3	2						
Ö7	2	2	1	2	2	3	4	2	2	2	2						
Ö8	3	3	2	3	3	3	2	4	3	2	3						
Katkı Düzeyi			1=Çok Düşük			2=Düşük			3=Orta			4=Yüksek			5=Çok Yüksek		

5.2-Eğitim planının uygulanmasında kullanılacak eğitim yöntemleri, istenen bilgi, beceri ve davranışların öğrencilere kazandırılmasını garanti edebilmelidir.

5.2.1 Öğretim planının uygulanmasında kullanılan öğretim yöntemlerini (derse dayalı, modüler, probleme dayalı, alan çalışmasına bağlı, işyeri uygulamalı gibi) anlatınız. Öğretim planındaki derslerin/modüllerin (varsa) alınma sırasını gösteriniz.

Bölüm Eğitim Planında bulunan derslerin öğrenciye etkin bir biçimde aktarılabilmesi için teorik konuların yanında uygulamalar, projeler, teknik geziler vb. faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Teknoloji Fakültesinde eğitimin temelini ifade eden içerik, teorik olarak konu bazında öğrencilere anlatılırken, konunun daha iyi kavratılabilmesi için örneklemeler, iş hayatındaki güncel ve gerçek uygulamalar dersin sorumlu öğretim üyesi tarafından kullanılmaktadır. Dersler yarıyıl bazında sekiz dönem halinde öğrencilere verilmekte, yarıyıl içerisindeki dersler 15 hafta üzerinden işlenmektedir. Öğretim planındaki dersler ön koşul mantığına göre sıralanmış olup; temel bilimler ağırlıklı olarak ilk 4 yarıyılda, temel mühendislik ve tasarıma yönelik mesleki uygulamalar ise son 4 yarıyılda verilmektedir. Öğretim planı doğrultusunda bölümümüzde kullanılan başlıca öğretim yöntemleri şunlardır:

5.2.1.1.Anlatım

Öğretim elemanının merkezde olduğu yöntemlerin başında gelmektedir. Öğretim elemanının konuyu aktif olarak anlattığı, öğrencinin ise pasif dinleyici olduğu bir yöntemdir. Bu yöntemle ders; rapor, betimleme ve açıklama şeklinde işlenmektedir. Uygun olan derslerde çağdaş sunum tekniklerinin kullanılması sayesinde derslerin görsel zenginliği arttırılmakta, daha etkin sınıf içi iletişim kurulmakta ve ders süresi daha verimli kullanılabilmektedir.

5.2.1.2.Tartışma

Duruma göre sınıftaki bütün öğrencilerin ya da sınıflarda oluşturulan gruplar vasıtasıyla öğrencilerin katılımını sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntemde, grup üyeleri tartışma konusunu çeşitli görüş noktalarına göre ele alarak tartışmakta ve problem çözme ile ilgili alternatif görüşler ortaya çıkarmaktadırlar. Tartışmada esas olan noktalardan biri; grubun birlikte düşünme ve düşüncelerini belli bir mantık örüntüsü içinde ifade etme çabasıdır. Öğrencilerin düşünme, ifade becerileri ve demokratik tutum geliştirmelerine katkı sağlamaktadır.

5.2.1.3.Gösterip Yaptırma

Bu yöntem özellikle alana özgü uygulama derslerinde öğretim elemanı sınıf önünde yaparak göstermekte ve sonrasında öğrencilerin yapmaları sağlanmaktadır. Öğrenciler sadece bakarak ve izleyerek değil, aynı zamanda yaparak ve deneyerek öğrenmeye çalışmaktadırlar.

5.2.1.4.Sorun (Problem) Çözme

Özellikle Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Akademik ve Mesleki Gelişim Projesi derslerinde uygulanan bir yöntem olup öğrencinin bir konuyu başından sonuna kadar ele alması ve irdelemesi sağlanmaktadır. Bu kapsamda; (a) Sorun belirlenir, (b) Sorun tanımlanır, (c) Olası çözüm yolları aranır ve hipotez geliştirilir, (d) Çözüm yolu sınanır, (e) Sınama doğru çözüme götürürse hipotez doğrulandığı için genellemeye gidilir, (f) Sınama doğru çözüme götürmezse, geriye dönülerek sınama etkinlikleri gözden geçirilir, seçilen diğer bir hipotez tekrar sınanır. Bu yöntem öğrencinin problem çözme, bağımsız çalışma, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme gibi yeteneklerini geliştirmektedir.

5.2.1.5.İşbirlikli Öğrenme

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç için birlikte çalışmaları esasına dayanan bir öğrenme türüdür. Farklı yeteneklere sahip öğrenciler, heterojen gruplarda bir araya gelerek birbirlerine yardımcı olmakta ve birlikte öğrenmektedirler. İşbirliği kurma sırasında yardım etme ve yardım alma, içinde bulunduğu grup birliğinin farkına varma gibi önemli deneyimler edinilmektedir. Böylece gelecekte iş yaşamında çok önemli bir beceri olan ekip çalışmasına yatkınlık konusunda kazanımlar gerçekleşmektedir. Uygulama derslerinde öğrenciler belirli gruplar halinde ekip çalışması ile bir hizmet sürecini yürütmesi veya bir ürün hazırlaması işbirlikçi öğrenme ile sağlanmaktadır.

5.2.1.6.Proje

Proje tabanlı öğrenim, öğrencileri ilginç sorunlarla uğraşmaya ve bunun sonunda sıra dışı ürünler oluşturmaya yönlendiren bir öğretim yoludur. Öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanmalarına olanak sağlar ve olaylara geniş açıdan bakmalarını gerektirir.

5.2.1.7.Gezi

Öğrenmeyi sınıf dışına taşıyan bir yöntemdir. Öğrencilerin mekatronik sistemleri sahada görebilmeleri amacıyla otomotiv fabrikalarına, otomasyon sistemleri üreten tesislere ve endüstriyel üretim hatlarına teknik geziler düzenlenmektedir. İlgili fuar, kongre ve sergi gibi özel etkinlik alanlarına teknik gezi düzenlenerek öğrencilerin doğrudan gözlem yapmaları ve bilgi edinmeleri sağlanmaktadır.

5.2.1.8.Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası, değerlendirme ya da sınırlama olmaksızın bir sorunun çözümüne ilişkin mümkün olduğunca çok çözüm yollarını elde etmek için düzenlenmiş olan bir grup çalışması sürecidir. Beyin fırtınasının amacı, öğrencilerin fikir üretmelerini sağlamak ve kendilerini ifade etmelerini kolaylaştırmaktır. Bu teknik, üst düzey tartışma tekniği olarak kullanılmaktadır.

5.2.1.9.Ders Notları ve Kitapları

Öğretim Planındaki tüm derslerde, ilk hafta ders içeriği ve akışı doğrultusunda ders kapsamında kullanılacak temel ve yardımcı kaynaklar, ders notları ve diğer materyaller hakkında bilgi verilmektedir. Bu bilgiler ayrıca Bologna Bilgi Sistemi ve Öğrenci Bilgi Sistemi üzerinden öğrenciler ile paylaşılmaktadır.

5.2.1.10.Staj ve İşletmede Mesleki Eğitim

Staj Öğrencilerin derslerde edindikleri teorik ve uygulamalı bilgileri sektördeki işletmelerde uygulama imkânı buldukları bir öğrenme yöntemidir. Bu amaçla öğrenciler eğitim süreleri içerisinde herhangi bir yaz döneminde 60 işgünü yaz stajının yanı sıra 8. dönemlerinde işletmede mesleki eğitim dersi alarak bahar stajı yapmaktadırlar.

5.3-Eğitim planının öngörüldüğü biçimde uygulanmasını güvence altına alacak ve sürekli gelişimini sağlayacak bir eğitim yönetim sistemi bulunmalıdır.

5.3.1 Öğretim planının öngörüldüğü biçimde uygulanmasını güvence altına almak ve sürekli gelişimini sağlamak için kullanılan yönetim sistemini anlatınız. Burada, programı yürüten bölümün, bölüm başkanlığı düzeyinde ve/veya öğretim elemanlarından oluşan komiteler aracılığıyla, lisans programı öğretim planının sürekli gözetimini ve gelişimi sağlayan bir sistem kurmuş olması beklenmektedir.

Mekatronik Mühendisliği lisans programında öğretim planının sağlıklı biçimde yürütülmesi ve sürekli iyileştirilmesi, Bölüm Başkanlığı koordinasyonunda çalışan "Bölüm Kalite ve

Akreditasyon Komisyonu" aracılığıyla güvence altına alınmıştır. Bu yönetim sistemi şu temel mekanizmalarla işletilmektedir:

Ders Planı ve İçerik Denetimi: Her yarıyıl başında öğretim planında yer alan derslerin içerikleri, dönem sürecinde uygulanan sınav soru ve öğrenci başarı oranları MÜDEK çıktıları ile olan uyumları ve haftalık işleniş takvimleri bölüm kurulu toplantılarında değerlendirilmektedir.

Öğrenci Gelişiminin İzlenmesi: Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) üzerinden öğrencilerin ön koşullu dersleri alma sıraları, kredi yükleri ve mezuniyet şartlarını sağlama durumları atanmış Akademik Danışmanlar tarafından her dönem başında kontrol edilmektedir.

Geri Bildirim Döngüsü: Yarıyıl sonlarında öğrencilere uygulanan "Ders Değerlendirme Anketleri", dış paydaşlardan (staj yapılan ve İME yürütülen kurumlardan) alınan raporlar ve bölüm öğrenci temsilcisi ile yapılan periyodik toplantılar sayesinde programın zayıf yönleri tespit edilmekte ve bir sonraki eğitim-öğretim yılı için gerekli müfredat/yöntem güncellemeleri bölüm kuruluna sunulmaktadır.

5.4-Eğitim Planı, En az bir yıllık ya da en az 32 kredi ya da en az 60 AKTS kredisi tutarında temel bilim eğitimi içermelidir.

5.4.1 Öğretim planının "alanına uygun temel öğretim" bileşenini nasıl sağladığını Tablo 5.1, Tablo 5.2, Tablo 5.3 ve Tablo 5.4'te verilen sayısal verileri de kullanarak açıklayınız.

Mekatronik Mühendisliği Lisans Programı, MÜDEK'in kriteri doğrultusunda öğrencilerine yeterli düzeyde matematik ve temel bilimler eğitimi sunmaktadır. Söz konusu kriter, "En az bir yıllık ya da en az 32 kredi ya da en az 60 AKTS kredisi tutarında temel bilim eğitimi içermelidir" ifadesiyle farklı seçeneklerden herhangi birinin sağlanmasını yeterli görmektedir.

Programın ders planında yer alan Genel Kimya, Matematik I-II, Fizik I-II, Lineer Cebir, Mühendislik Matematiği, Olasılık ve İstatistik, Sayısal Analiz ve Malzeme Bilimi gibi zorunlu dersler kapsamında toplam 36 yerel kredi temel bilimler alanına ayrılmıştır. Bu değer, MÜDEK'in öngördüğü asgari 32 yerel kredi koşulunu açık şekilde sağlamaktadır.

Dolayısıyla, eğitim planı temel bilimler açısından değerlendirilmiş ve MÜDEK kriteri yerel kredi üzerinden eksiksiz bir şekilde karşılanmıştır.

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name (İngilizce Adı)	T	U	Durum	AKTS
	Genel Kimya	General Chemistry	3	2	Zorunlu	5
	Matematik I	Mathematics I	4	0	Zorunlu	5
	Fizik I	Physics I	3	2	Zorunlu	5
	Matematik II	Mathematics II	4	0	Zorunlu	5
	Fizik II	Physics II	3	2	Zorunlu	5
	Lineer Cebir	Linear Algebra	3	0	Zorunlu	4

	Mühendislik Matematiği	Engineering Mathematics	4	0	Zorunlu	5
	Olasılık ve İstatistik	Probability and Statistics	3	0	Zorunlu	4

	Sayısal Analiz	Numerical Analysis	3	0	Zorunlu	4
	Malzeme Bilimi	Materials Science	3	0	Zorunlu	5

Toplam	Yerel kredi	AKTS
	36	47

5.4.2 Bu bileşen seçmeli derslerle karşılanıyorsa, bu bileşenin tüm öğrenciler tarafından sağlandığının nasıl garanti edildiğini açıklayınız

Programımızda "alanına uygun temel öğretim" bileşenini sağlayan ve toplam 36 yerel kredi (47 AKTS) değerindeki derslerin tamamı (Matematik, Fizik, Kimya vb.) zorunlu ders statüsündedir. Herhangi bir seçmeli ders şartına bağlı olmadığından, mezuniyet aşamasına gelen her bir öğrencinin bu temel bilim yükünü başarıyla tamamlaması Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) tarafından doğrudan kontrol edilmekte ve garanti altına alınmaktadır.

5.5-En az bir buçuk yıllık ya da en az 48 kredi ya da en az 90 AKTS kredisi tutarında temel (mühendislik, fen, sağlık…vb.) bilimleri ve ilgili disipline uygun meslek eğitimi içermelidir.

5.5.1 Öğretim planının "alanına uygun öğretim" bileşenini nasılsağladığını Tablo 5.1, Tablo 5.2, Tablo 5.3 ve Tablo 5.4'te verilen sayısal verileri de kullanarak açıklayınız.

Mekatronik Mühendisliği Lisans Programı, MÜDEK kriteri kapsamında öğrencilerine temel mühendislik eğitimi alanında yeterli kazanımlar sunmaktadır. Tablo 5.1, 5.2, 5.3 ve 5.4'te sunulan sayısal veriler incelendiğinde, programın en az bir buçuk yıllık (asgari 48 yerel kredi veya 90 AKTS) temel mühendislik ve disipline uygun meslek eğitimi şartını fazlasıyla sağladığı görülmektedir.
Programda sunulan zorunlu temel mühendislik dersleri arasında; Mekatronik Mühendisliğine Giriş, Algoritma ve Programlama, Elektrik Devre Temelleri, Mikroişlemciler, Elektronik I, Statik ve Mukavemet, Bilgisayar Destekli Teknik Resim, Dinamik, Sayısal Elektronik, Otomatik Kontrol I-II, Makine Elemanları, Elektrik Makinaları ve Bitirme Projesi gibi dersler yer almaktadır.
Aşağıdaki tabloda detaylandırılan zorunlu ve seçmeli mesleki derslerin yerel kredi toplamı, MÜDEK'in öngördüğü asgari 48 yerel kredi ve 90 AKTS kriterini açık biçimde aşmakta ve güvence altına almaktadır. Sonuç olarak, programımızda temel mühendislik alanına ayrılan ders saati ve içerik miktarı, öğrencilerin mekatronik mühendisliği yetkinliklerini kazanmasına tam olanak tanımaktadır.

Ders Kodu	Ders Adı	Course Name (İngilizce Adı)	T	U	Durum	AKTS
	Mekatronik Mühendisliğine Giriş	Introduction to Mechatronics Engineering	3	0	Zorunlu	4
	Algoritma ve Proglama	Algorithms and Programming	3	1	Zorunlu	4

	Elektrik Devre Temelleri	Fundamentals of Electric Circuits	2	1	Zorunlu	3
	Mikroişlemciler	Microprocessors	3	1	Zorunlu	5
	Elektronik I	Electronics I	3	1	Zorunlu	5
	Statik ve Mukavemet	Static and Strength	3	0	Zorunlu	5
	Bilgisayar Destekli Teknik Resim	Computer Aided Technical Drawing	3	1	Zorunlu	4
	Dinamik	Dynamic	3	0	Zorunlu	5
	Sayısal Elektronik	Digital Electronics	3	0	Zorunlu	4
	Bitirme Projesi	Graduation Project	0	2	Zorunlu	6
	Otomatik Kontrol I	Automatic Control I	2	1	Zorunlu	5
	Makine Elemanları	Machine Elements	4	0	Zorunlu	5
	Otomatik Kontrol II	Automatic Control II	2	1	Zorunlu	5
	Elektrik Makinaları	Electric Machines	3	1	Zorunlu	4
	Optimizasyon Teknikleri	Optimization Techniques	3	0	Seçmeli	4
	Algılayıcılar ve Ölçme Teknikleri	Sensors and Measuring Techniques	3	0	Seçmeli	4
	Mühendislik Ekonomisi	Engineering Economics	3	0	Seçmeli	4
	Sistem Dinamiği	System Dynamics	3	0	Seçmeli	4
	Termodinamik	Thermodynamics	3	0	Seçmeli	4
	Akışkanlar Mekaniği	Fluid mechanics	3	0	Seçmeli	4
	Mekanizmalar	Mechanisms	3	0	Seçmeli	4
	Hidrolik ve Pnömatik Kontrol	Hydraulic and Pneumatic Control	2	1	Seçmeli	4
	Elektromekanik Enerji Dönüşümü	Electromechanical Energy Conversion	2	1	Seçmeli	4
	Otonom Araçlar	Autonomous Vehicles	3	0	Seçmeli	4
	Makine Teorisi ve Dinamiği	Machine Theory and Dynamics	3	0	Seçmeli	4

Toplam	T+U	AKTS
	80	108

5.5.2 Bu bileşen seçmeli derslerle karşılanıyorsa, bu bileşenin tüm öğrenciler tarafından sağlandığının nasıl garanti edildiğini açıklayınız.

Programımızda "alanına uygun temel mühendislik ve meslek eğitimi" bileşenini sağlayan kredilerin çok büyük bir kısmı tabloda görüldüğü üzere müfredattaki "Zorunlu" derslerden oluşmaktadır. MÜDEK'in talep ettiği asgari şartın (90 AKTS / 48 Kredi) geri kalan kısmı ise öğrencilerin mekatronik alanındaki ilgi alanlarına göre yöneldikleri teknik "Seçmeli" derslerle (Otonom Araçlar, Robotik, Hidrolik Pnömatik vb.) tamamlanmaktadır.

Öğrencilerin lisans derecesinden mezun olabilmeleri için müfredatta önceden belirlenmiş asgari sayıdaki teknik seçmeli ders kredisini tamamlamaları zorunludur. Öğrencilerin ders kayıt süreçleri, kredi yükleri ve mezuniyet şartlarını sağlama durumları Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) tarafından otomatik olarak denetlenmekte ve akademik danışmanlar tarafından onaylanmaktadır. Dolayısıyla, mezuniyet aşamasına gelen hiçbir öğrencinin asgari temel

mühendislik eğitimi sınırının altında kalması sistem altyapısı gereği mümkün değildir ve bu durum bölümümüzdeki tüm öğrenciler için eksiksiz olarak garanti edilmiştir.

5.6-Eğitim programının teknik içeriğini bütünleyen ve program amaçları doğrultusunda genel eğitim olmalıdır.

5.6.1 Programın amaçları doğrultusunda, program içeriğini tamamlayan %25 oranındaki seçmeli derslerin yapılandırılmasını açıklayınız.

Eğitim programında yer alan seçmeli dersler, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine göre alanlarını derinleştirmelerine ve farklı disiplinlerle etkileşim kurmalarına olanak tanıyacak şekilde yapılandırılmıştır. Programda yer alan toplam 240 AKTS'nin asgari %25'lik kısmı, teknik ve teknik olmayan (sosyal) seçmeli dersler üzerinden sağlanmaktadır. Bu kapsamda seçmeli ders havuzumuz iki temel amaca hizmet etmektedir:

Teknik Seçmeli Dersler: Öğrencilerin mekatronik mühendisliğinin otonom sistemler, robotik, görüntü işleme gibi spesifik alt dallarında mesleki derinlik kazanmasını sağlar.

Alan Dışı (Sosyal/Kültürel) Seçmeli Dersler: Mühendislik eğitiminin teknik içeriğini bütünleyen genel eğitim (işletme, ekonomi, iletişim, etik vb.) ihtiyacını karşılayarak öğrencilerin çok yönlü gelişimini destekler.

5.6.2 Mezuniyet için en az 240 AKTS iş yükünün sağlandığını gösteriniz.

Mekatronik Mühendisliği lisans programı, her biri 30 AKTS iş yüküne sahip 8 yarıyıl olmak üzere, toplamda 240 AKTS iş yükü üzerinden yapılandırılmıştır. Ders planı; zorunlu ve seçmeli derslerin yanı sıra staj, işletmede mesleki eğitim (İME) ve bitirme projesi gibi uygulamalı unsurları da içerecek şekilde tasarlanmış olup, bir öğrencinin mezun olabilmesi için ilgili 240 AKTS'yi eksiksiz tamamlaması zorunludur ve bu durum Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) tarafından otomatik olarak denetlenmektedir.

5.7-Öğrenciler, önceki derslerde edindikleri bilgi ve becerileri kullanacakları, ilgili standartları ve gerçekçi kısıtları ve koşulları içerecek bir ana uygulama/tasarım deneyimiyle, hazır hale getirilmelidir.

5.7.1 Öğrencilerin, önceki derslerde edindikleri bilgi ve becerileri kullandığı, ilgili alan yeterliliklerini ve gerçekçi koşulları/kısıtları (ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi) içeren bilgi ve deneyimi nasıl kazandığını kanıtlarıyla açıklayınız.

Mekatronik Mühendisliği Lisans Programı'nda öğrencilerin ana tasarım ve uygulama deneyimi, sistemli bir şekilde birbirini destekleyen zorunlu proje dersleri ve saha uygulamaları ile kazandırılmaktadır. Bu kazanımlar şu şekilde belgelenmektedir:

Mekatronik Sistem Tasarımı ve Bitirme Projesi: Öğrenciler, eğitimleri boyunca edindikleri mekanik, elektrik, donanım ve yazılım (kontrol) bilgilerini özellikle 6. ve 8. yarıyıllardaki bu iki zorunlu derste sentezlemektedir. Çok disiplinli bir mühendislik probleminin çözüldüğü bu

projelerde; sürdürülebilirlik, maliyet (ekonomi), üretilebilirlik, etik ilkeler, çevresel etkiler ve iş sağlığı/güvenliği gibi "gerçekçi kısıtlar" dikkate alınmak zorundadır.

Değerlendirme Kanıtı: Öğrencilerin bu gerçekçi kısıtları ne ölçüde sağladıkları, proje sunumları sırasında jüri üyeleri tarafından doldurulan **"Bitirme Projesi Değerlendirme Rubriği (Dereceli Puanlama Anahtarı)"** kullanılarak doğrudan somut kanıtlarla ölçülmekte ve belgelenmektedir.

Saha Deneyimi: Yaz Stajları ve İşletmede Mesleki Eğitim (İME) ile öğrenciler sanayi uygulamalarına bizzat katılmakta, üretilebilirlik ve ekonomik kısıtları endüstriyel boyutta, gerçek zamanlı olarak deneyimlemektedirler.

5.7.2 Alan uygulama deneyimi bazı seçmeli derslerle karşılanıyorsa, bu deneyimin tüm öğrenciler tarafından edinildiğinin nasıl garanti edildiğini açıklayınız.

Programımızda öğrencilere "ana tasarım ve uygulama deneyimi ile gerçekçi kısıtları değerlendirme" becerisi kazandıran temel bileşenler (Mekatronik Sistem Tasarımı, Bitirme Projesi, İşletmede Mesleki Eğitim ve Stajlar) seçmeli değil, doğrudan zorunlu ders statüsündedir.

Tasarım deneyimi ve alan uygulamaları öğrencilerin seçeceği esnek havuz derslerine bırakılmamıştır. Seçmeli dersler yalnızca bu temel zorunlu deneyimi destekleyici ve zenginleştirici bir rol üstlenmektedir. Dolayısıyla, mezuniyet aşamasına gelen istisnasız her öğrencinin bu kapsamlı mühendislik tasarımı ve alan uygulama deneyimini kazanmış olması, bölümümüzün eğitim planı yapısı ve Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) üzerindeki zorunlu ders denetimi ile %100 oranında garanti altına alınmıştır.

6-ÖĞRETİM KADROSU

6.1-Öğretim kadrosu, her biri yeterli düzeyde olmak üzere, öğretim üyesi-öğrenci ilişkisini, öğrenci danışmanlığını, üniversiteye hizmeti, mesleki gelişimi, sanayi, mesleki kuruluşlar ve işverenlerle ilişkiyi sürdürebilmeyi sağlayacak ve programın tüm alanlarını kapsayacak biçimde sayıca yeterli olmalıdır.

6.1.1 Tablo 6.1 ve 6.2'yi doldurunuz. Bu tablolarda, programı yürüten bölümde yer alan tam zamanlı, yarı zamanlı ve ek görevli tüm öğretim üyeleri ve öğretim görevlileri yer almalıdır. Bu tabloları doldururken yeteri kadar satır ekleyebilirsiniz.

Tablo 6.1 Öğretim Kadrosu Yük Özeti
Mekatronik Mühendisliği Bölümü Lisans Programı

Öğretim elemanının adı ve soyadı	TZ,YZ, DSÜ[1]	2025-2026 eğitim öğretim yılında verdiği dersler (Dersin kodu/kredisi/yarıyılı/yılı)[2]	Toplam etkinlik dağılımı[3]		
			Öğretim	Araştırma	Diğer[4]

Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN	TZ	Elektrik Motor Sürücüleri (G324/4/Güz/2025) Mekatronik Mühendisliğine Giriş (MEK105/4/Güz/2025) İşletmede Mesleki Eğitim (MEK407/20/Güz/2025) Yaz Stajı (MEK405/10/Güz/2025) Robot Dinamiği (DS424/4/BAHAR/2026)	X		
Doç. Dr. Güray SONUGÜR	TZ	GÖRÜNTÜ İŞLEME (G348/3/GÜZ/2025) İLERİ GÖRÜNTÜ İŞLEME UYGULAMALARI (MKT-5007/3/GÜZ/2025) İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM (MEK407 /12,5/GÜZ/2025) OTOMATİK KONTROL I (MEK301/2,5/GÜZ/2025) ÖZEL ELEKTRİK MAKİNALARI (G315 /3/GÜZ/2025) YAZ STAJI (MEK405 /3/GÜZ/2025) BİTİRME PROJESİ (MEK402 /1/BAHAR/2026) BULANIK MANTIK İLE KONTROL (SD442/2,5/BAHAR/2026) BULANIK MANTIK İLE KONTROL VE UYARLAMA SİSTEMLERİ (MKT-5008 /3/Bahar/2026) OTOMATİK KONTROL II (MEK302/2,5/BAHAR/2026)	X		
Dr. Öğr. Üyesi Murat ALÇIN	TZ	Elektronik I (MEK205/4/Güz/2025) Elektrik Devre Temelleri (MEK104/3/Bahar/2026) Elektronik II (MEK206/4/Bahar/2026) Sayısal Elektronik (MEK208/3/Bahar/2026) MÜHENDİSLİK YAZILIMLARI (G343/4/Güz/2025) Mekatronik Mühendisliğinde Sayısal Teknikler (MKT5014/5/Güz/2025) İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM (MEK407/20/ Güz/2025) BİTİRME PROJESİ (MEK402/6/ Bahar /2026) Yapay Sinir Ağları ile Sistem Modelleme (MKT5015/3/Bahar/2026)	X		
Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAYRAM	TZ	Algoritma ve Programlama I (MEK101/3,5/Güz/2025) Matlab ile Analiz (G344/2,5/Güz/2025) Algoritma ve Programlama (MEK108/3,5/Bahar/2026) Makine Öğrenmesi (SD420/3/Bahar/2026) Nesne Yönelimli Programlama (B347/2,5/Bahar/2026) Mekatronikte Yapay Görme Uygulamaları (MKT5011/3/Güz/2025) Mekatronikte Yapay Öğrenme Uygulamaları (MKT5010/3/Bahar/2026)	X		

Dr. Öğr. Üyesi Melih ÖZÇATAL	TZ	GÜNÜMÜZ VE GELECEĞİN MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİ (ALN901/2/GÜZ/2025) İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM (MEK407/12,5/GÜZ/2025) MESLEKİ İNGİLİZCE I (G320/3/GÜZ/2025) STATİK VE MUKAVEMET (MEK207/3/GÜZ/2025) YAZ STAJI (MEK405/0/GÜZ/2025) BİTİRME PROJESİ (MEK402/1/BAHAR/2026) İŞLETMEDE MESLEKİ EĞİTİM (MEK407/12,5/BAHAR/2026) MESLEKİ İNGİLİZCE II (B321/3/BAHAR/2026) MÜHENDİSLİK MALZEMELERİ (MEK212/3/BAHAR/2026) TEKNOLOJİK İNOVASYON YÖNTEMLERİ (ALN902/2/BAHAR/2026) YAZ STAJI (MEK405/0/BAHAR/2026	X		
Dr. Öğr. Üyesi Kübra KAYSAL	TZ	Ölçme ve Kontrol Teknikleri (ELK107/4/GÜZ/2025) Sistem Analizi ve Tasarımı (ELK203/2/Güz/2025) Arıza Analizi (SD205/2/Güz/2025) Mikrodenetleyiciler (MEK204/5/BAHAR/2026) Veri Toplama ve İşleme (B336/4/BAHAR/2026) Bitirme Projesi (MEK402/6/BAHAR/2026) Bilgisayar Destekli Tasarım (SD102/3/BAHAR/2026) Araştırma Yöntem ve Teknikleri (ELK206/3/Bahar/2026) Elektrik Enerji Santralleri SD104/3/BAHAR/2026) Sensörler ve Transdüserler (SD206/3/BAHAR/2026)	X		
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ÇELİK	TZ	ELEKTRİK MAKİNALARI (MEK306/3/BAHAR/2026) ELEKTRİK MAKİNALARI VE TESİSAT TEKNOLOJİSİ (MAD310/3/BAHAR/2026) ENDÜSTRİYEL ROBOT UYGULAMALARI (SD436/4/BAHAR/2026)	X		
Arş. Gör. Hatice TURNA				X	
Arş. Gör. Havva ÖZYILDIZ				X	

[1]TZ: Tam zamanlı, YZ: Yarı zamanlı, DSÜ: Ders saati ücretli öğretim elemanı.

[2]Her öğretim elemanı için son iki yarıyılda verdiği tüm dersleri (lisansüstü ve başka programda verilen dersler dâhil) sıralayınız. Gerektiğinde satır ekleyiniz.

[3]Etkinlik dağılımını, her bir öğretim elemanının toplam etkinliği %100 olacak biçimde yüzde olarak veriniz.

[4]Uzun süreli izinler ve sektör etkinlikleri bu sütunda gösterilir.

Tablo 6.2 Öğretim Kadrosunun Analizi
Mekatronik Mühendisliği Lisans Programı

Öğretim elemanının adı ve soyadı[1]	Unvanı	TZ, YZ, DSÜ[2]	Aldığı son akademik unvan	Mezun olduğu son kurum ve mezuniyet Yılı	Deneyim süresi, yıl			Etkinlik düzeyi[3] (yüksek, orta, düşük, yok)		
					Kamu/ özel sektör deneyimi	Öğretim deneyimi	Bu kurumdaki deneyimi	Mesleki kuruluşlarda	Araştırmada	Dış paydaşlara verilen danışmanlıkta
AHMET YÖNETKEN	PROF. DR.	TZ	DOÇ. DR.	AFYON KOCATEPE ÜNIVERSITESI-2009	35 YIL	35 YIL	31 YIL	YOK	YÜKSEK	YOK
GÜRAY SONUGÜR	DOÇ. DR.	TZ	DR. ÖĞR. ÜYESI	AFYON KOCATEPE ÜNIVERSITESI-2016	29 YIL	9 YIL	9 YIL	YÜKSEK	YÜKSEK	YOK
Melih Özçatal	DR. ÖĞR. ÜYESI	TZ	DR. ÖĞR. ÜYESI	AFYON KOCATEPE ÜNIVERSITESI 2020	13 YIL	13 YIL	13 YIL	YOK	YÜKSEK	YOK
Murat ALÇIN	DR. ÖĞR. ÜYESI	TZ	DR.	SAKARYA ÜNİVERSİTESİ/FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ/ELEKTRİK, ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ (DR)-2017	20 YIL	20 YIL	8 YIL	YOK	YÜKSEK	YOK
Kübra KAYSAL	DR. ÖĞR. ÜYESI	TZ	DR. ÖĞR. ÜYESI	AFYON KOCATEPE ÜNIVERSITESI 2025	17 YIL	17 YIL	17YIL	YOK	YÜKSEK	YOK
FATİH BAYRAM	DR. ÖĞR. ÜYESI	TZ	DR. ÖĞR. ÜYESI	SAKARYA ÜNIVERSITESI -2016	23 YIL	23 YIL	8 YIL	YOK	YÜKSEK	YOK

[1]Tabloyu programdaki her öğretim üyesi için doldurunuz. Gerekiyorsa ek sayfa kullanabilirsiniz.
[2]TZ: Tam zamanlı, YZ: Yarı zamanlı, DSÜ: Ders saati ücretli öğretim elemanı.
[3]Etkinlik düzeyi son 3 yılın ortalamasını yansıtmalıdır.

6.1.2 Öğretim kadrosunun Ölçüt 6.1'de belirtilen etkinlikleri yürütecek biçimde, sayıca yeterliliğini irdeleyiniz.

Mekatronik Mühendisliği Bölümünde hâlihazırda 1 Profesör,1 Doçent, 5 Doktor Öğretim Üyesi ve 2 Araştırma Görevlisi görev yapmaktadır. Mevcut öğretim elemanları, ders dağılımı, proje danışmanlıkları, staj gözetimi, laboratuvar uygulamaları ve akademik danışmanlık gibi temel akademik faaliyetleri yerine getirmektedir. Ancak, programın kapsamı, öğrenci sayısı ve çok disiplinli yapısı göz önünde bulundurulduğunda, mevcut öğretim üyesi ve araştırma görevlisi sayısının ideal düzeyin altında olduğu değerlendirilmektedir. Özellikle seçmeli derslerin çeşitliliğini artırmak, araştırma faaliyetlerini güçlendirmek ve öğrenci projelerine birebir mentorluk sağlamak gibi alanlarda, daha geniş bir akademik kadroya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu durumu dengelemek amacıyla ; araştırma görevlileri, laboratuvar ve uygulamalı derslerde etkin biçimde görev alarak öğretim üyelerini desteklemektedir. Ders yükleri dengeli şekilde dağıtılmakta, bazı dönemlerde seçmeli derslerin dönüşümlü olarak açılması yoluna gidilmektedir. Ayrıca, üniversite yönetimiyle yapılan planlamalar doğrultusunda, yeni öğretim üyesi alımı için girişimlerde bulunulmaktadır. Dolayısıyla, mevcut kadro eğitim-öğretim faaliyetlerini sürdürebilecek düzeyde olsa da, kadronun güçlendirilmesi programın sürdürülebilirliği ve kalitesinin artırılması açısından gereklidir.

6.1.3 Öğretim kadrosunun programın tüm alanlarını kapsayacak biçimde, sayıca ve nitelik bakımından yeterliliğini irdeleyiniz.

Mekatronik Mühendisliği çok disiplinli bir mühendislik disiplini olması nedeniyle; makine mühendisliği, elektrik-elektronik mühendisliği, kontrol sistemleri, yazılım ve gömülü sistemler gibi farklı uzmanlık alanlarını kapsayan bir öğretim kadrosuna ihtiyaç duymaktadır. Mevcut öğretim üyeleri, bu alanlarda uzmanlaşmış olup, temel mühendislik derslerinin yanı sıra disipline özel teknik dersleri de başarıyla yürütmektedir. Bununla birlikte, yeni gelişen teknolojilere ve seçmeli ders çeşitliliğine daha etkin yanıt verebilmek için kadronun genişletilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum, hem öğrenci başına düşen danışmanlık yükünü azaltmak hem de ileri düzey teknik alanlarda derinleşmeyi teşvik etmek adına önemlidir. Bölüm, öğretim kadrosunun niteliksel yeterliliğini sürekli korumakta ve bu yeterliliği genişletmek amacıyla, yeni öğretim elemanı alımı için kadro talebinde bulunmakta ve ilgili alanlarda lisansüstü eğitim almış araştırma görevlilerini akademik kadroya kazandırmaya yönelik çalışmalar yürütmektedir.
Bu bağlamda, öğretim kadrosu nitelik bakımından programın gereksinimlerini karşılamakta, ancak sayısal anlamda takviye gereksinimi bulunduğu bilinçli şekilde tespit edilmekte ve bu doğrultuda somut adımlar atılmaktadır.

6.2-Öğretim kadrosu yeterli niteliklere sahip olmalı ve programın etkin bir şekilde sürdürülmesini, değerlendirilmesini ve geliştirilmesini sağlamalıdır.

6.2.1 Öğretim kadrosunun sahip olduğu niteliklerin yeterliğini ve programın sürdürülmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi yönündeki yaklaşım ve uygulamalarını Ölçüt 6.2'de belirtilen özellikleri de göz önüne alarak irdeleyiniz.

Mekatronik Mühendisliği Bölümünde görev yapan öğretim elemanları, sahip oldukları akademik ve mesleki nitelikler sayesinde programın etkin şekilde yürütülmesini sağlamaktadır. Bölümde 1 Profesör,1 Doçent, 5 Doktor Öğretim Üyesi ve 2 Araştırma Görevlisi görev yapmaktadır.

- Öğretim üyeleri, doktora derecelerini mühendisliğin farklı alt alanlarında tamamlamış, ulusal ve uluslararası düzeyde yayınlar yapmış, araştırma projelerinde görev almış kişilerden oluşmaktadır.
- Akademik kadro, sadece ders anlatımında değil, aynı zamanda araştırma faaliyetleri, danışmanlık çalışmaları ve öğrenci projeleri gibi çok boyutlu akademik etkinliklerde de aktiftir.
- Öğretim üyeleri, lisans derslerinin yanı sıra yüksek lisans düzeyinde de ders vermekte ve tez danışmanlığı yaparak akademik üretkenliği desteklemektedir.

- Kadro, etik, sürdürülebilirlik, mühendislik ekonomisi, sistem yaklaşımı gibi çağdaş mühendislik gereksinimlerine hâkimdir ve bu konuları ders içeriklerine entegre etmektedir.

Öğretim kadrosu, sayıca ideal seviyede olmasa da, nitelik bakımından güçlü ve çok yönlü bir yapıya sahiptir. Eğitim-öğretim süreçlerinin sürekliliği, güncelliği ve kalitesinin sağlanmasında; ayrıca programın değerlendirilmesi ve geliştirilmesinde aktif rol üstlenmektedir. Öğretim üyeleri, hem akademik hem uygulamalı yönleriyle programın amaçlarına ve çıktılara ulaşmasına katkı sunmaktadır.

6.2.2 Ders vermekle yükümlü olan öğretim üyesi ve öğretim görevlilerinin özet özgeçmişlerini belirtilen formata uygun olarak veriniz.

Programı yürüten bölümdeki tüm öğretim üyelerinin, öğretim görevlilerinin ve DSÜ öğretim elemanlarının özgeçmişlerini veriniz. Özgeçmişler aynı formatta olmalı, verilen bilgi kişi başına iki sayfayı geçmemeli ve en az aşağıdaki hususları içermelidir:

- Adı, soyadı ve unvanı
- Aldığı dereceler (alan, kurum ve tarih bilgisi ile)
- Kurumdaki hizmet süresi, ilk atama tarihi ve unvan terfi tarihleri
- Diğer iş deneyimi (Öğretim, kamu/özel sektör, vb.)
- Danışmanlıkları, patentleri, vb.
- Son beş yıldaki belli başlı yayınları
- Üyesi olduğu mesleki ve bilimsel kuruluşlar
- Aldığı ödüller
- Son beş yılda verdiği kurumsal ve mesleki hizmetler
- Son beş yıldaki akademik gelişme etkinlikleri

ÖZGEÇMİŞ

ADI- SOYADI	**Ahmet YÖNETKEN**
UNVANI	**Prof. Dr.**

▪

ALINAN DERECELER

Alınan Derece	Bölüm/program	Üniversite	Tarih
Ön lisans			
Lisans	Elektrik Öğretmenliği	Gazi Üniversitesi/Teknik Eğitim Fakültesi	30.06.1990
Yüksek lisans	Elektrik Eğitimi	Gazi Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü	15.02.1999
Doktora	Metal Eğitimi	Afyon Kocatepe Üniversitesi/Fen Bil. Enst.	09.01.2009

▪

KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER

Kuruma ilk atanma tarihi	19.08.1995
Kurumdaki hizmet süresi	28 yıl

Kurumda alınan unvanlar	**Birim**	**Tarih**
Dr.	Afyon Kocatepe Üniversitesi/Teknik Eğitim Fak.	09.01.2009
Dr. Öğr. Üyesi	Afyon Kocatepe Üniversitesi /Mühendislik Fak.	16.06.2011
Doçent	Afyon Kocatepe Üniversitesi /Mühendislik Fak.	22.07.2020
Prof. Dr.	Afyon Kocatepe Üniversitesi /Teknoloji Fak.	08.12.2025

▪

DİĞER İŞ DENEYİMİ

Çalışılan Kurum /işletme	Çalışma süresi	Pozisyon/Unvan

▪

DANIŞMANLIKLAR

Yıl	Yüksek Lisans/ Doktora	Tez Adı	Bitiş Tarihi
2020-2022	**Yüksek Lisans**	Vural Arif, Fotovoltaik Panellerde Güç Üretiminin Nesnelerin İnterneti Tabanlı Gerçek Zamanlı Uzaktan İzlenmesi Ve Verilerin Saklanması, Afyon Kocatepe Üniversitesi,Yenilenebilir Enerji Sistemleri Anabilim Dalı	2022

2019-2021	**Yüksek Lisans**	Çatal Melike,, Mikroişlemci Denetimli Hibrit Sistem Tasarımı ve Uygulaması, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Yenilenebilir Enerji Sistemleri Anabilim Dalı	2021
2017-2019	**Yüksek Lisans**	Topal Fatih, Yenilenebilir enerji kaynakları destekleme mekanizmasının (YEKDEM) elektrik piyasalarına olan etkileri ve sürdürülebilir bir model önerisi., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı	2019
2017-2019	**Yüksek Lisans**	Akdeniz Hakan Yahya, Arduino tabanlı MPPT solar şarj kontrolörü tasarımı ve uygulaması, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı	2019

▪

PATENTLER /ÖDÜLLER

Yıl	Patent / Ödül Adı	Alan	Kurum

▪

ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR

Kurum / Kuruluş adı	Üye olunan yıl	Görev

▪

KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler)

Yıl	Görev	Başlangıç tarihi	Bitiş Tarihi

SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. Composite Materials Using By Powder Metallurgy. Agronomy Research, 16, 1289-1293., Doi:http://dx.doi.org/10.15159/ar.18.135 (Yayın No: 4273541)
2. Yönetken A., Erol A.,(2020).Investigation of Mechanical Properties of Boronized Composites Produced by Electroless Ni Coating,Journal of Mineral, Metal and Material Engineering, 6, 1-6, https://doi.org/10.31437/2414-2115.2020.06.1

3. Sarı A., Aktaş M., Yönetken A., Doğan R.,(2021) Güneş Işınım Tahmininde NARX Modelinin Uygulanması, AKÜ IJETAS Cilt 4(1) 1-6 s

4. Yönetken A., Erol A.,(2021) "Investigation of diffusion welding capability of WC ceramic based Ni doped composites", Politeknik Dergisi, 25(3): 1033-1040. Başlıca yazar)(ESCI-Expanded)

5. Kayalı, Y., Yönetken, A.,(2021).Investigation of Wear Behavior of Borided Materials Produced by the Powder Metallurgy Method in Different Compositions, Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces, Vol. 57, No. 4, pp. 771–778. © Pleiades Publishing, Ltd.,(SCI-Expanded) (Q3-1.194)

6. Kelek M. M., Cengiz, E., Oğuz Y., Yönetken A.,(2021).RLBP Metodu ile Mamografi Görüntülerinin İncelenmesi ve Sınıflandırılması, Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Mühendislik Teknolojileri ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, AKÜ IJETAS Cilt 4(2) Aralık (59-64),DOI:10.53448/akuumubd.978181

7. Dayıoğlu M., Oğuz Y., Yönetken A.,(2021).MPPT Yöntemi ile İki Aşamalı Üç Fazlı Şebeke Bağlantılı Fotovoltaik Sistem, Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Mühendislik Teknolojileri ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, AKÜ IJETAS Cilt 4(2) Aralık (65- 73), DOI:10.53448/akuumubd.992064

8. Yönetken, A.,Erol A., Peşmen G.,(2022) Characterization of Egg Shell Powder Doped Ceramic-Metal Composites, Open Chemistry De Gruyter Poland Publishing,, Vol. 20, No. 1, pp. 716–724. (SCI-Expanded-Q3) https://doi.org/10.1515/chem-2022-0175

9. Erol A., Bilici Özkan V.,Yönetken, A.,(2022) Characterization Of The Elastic Modulus of Ceramic-Metal Composites with Physical and Mechanical Properties By Ultrasonic Technique, Open Chemistry De Gruyter Poland Publishing,, Vol. 20, No. 1, pp. 593–601 (SCI-Expanded-Q3) https://doi.org/10.1515/chem-2022-0180

10. Yönetken, A. Bilici Özkan V.,(2022) Ultrasonic and Mechanical Characterization of Borided Ceramic-Metal Composites, Russian Journal of Nondestructive Testing, Vol.58, No. 9, pp.779–789. © Pleiades Publishing, Ltd. (SCI-Expanded-Q4) https://doi.org/

11. Yönetken, A.(2022) Characterization Of Electroless Ni Coated Fe-Co Composite Using Powder Metallurgy , Open Chemistry De Gruyter Poland Publishing,, Vol. 20, No. 1, pp. 1130-1141. (SCI-Expanded-Q3 Başlıca Araştırma Eseri) https://doi.org/10.1515/chem-2022-220

B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

1. Kayalı Yusuf, Yönetken Ahmet, Erol Ayhan (2019). Toz Metalurjisi Yöntemiyle Üretilen Ni-Cr-Ta Kompozitlerinin Elektrokimyasal Korozyon Davranışlarının İncelenmesi. 4th International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences (Icetas 2019), 23-25. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4973483)

2. Yönetken Ahmet, Ok Davarcı Züleyha (2019). Çöpten Elektrik Enerjisi Üretimi Ve Kırıkkale Kati Atık Santralinin Incelenmesi. 4th International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:5722330)

3. Habibi Sediqullah, Yönetken Ahmet (2019). Wind Turbine Power Plants And Models. 4th International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:5722535)

4. Özkan Bılıcı Vildan, Yönetken Ahmet,Erol Ayhan (2019). Investigation Of Microstructure And Ultrasonic Velocity Relationship Of Borided And Non-Boridedti-Co-Cr Composites. 4th International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences, 103-107. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4973501)

5. Koca Yavuz Bahadır, Aslan Yılmaz, Yönetken Ahmet, Oguz Yüksel (2019). Boost Converter Design And Analysis For Photovoltaic Systems. 4th International Conference On Engineering Technology Andapplied Sciences, 384-389. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:5722723)

6. Yönetken Ahmet, Özkan Bilici Vildan, Erol Ayhan (2019). Assessment Of Material Properties Of Cu-Bn Composites Using Non-Destructive Testing (Pulse-Echo). 4th International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences, 228-233. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:5017000)

7. Kayalı Yusuf, Yönetken Ahmet, Erol Ayhan (2019). Malzemelerin Kimyasal Bileşiminin Borür Tabakasına Etkisinin Incelenmesi. 4th International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences, 333-336. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4973491)

8. Kaplan Erdal, Yönetken Ahmet (2018). Open Source Coded Remote Monıtorıng Of Renewable Energy Systems. International Conference On Engineering Technologies (Icente'18), 68 (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4442169)

9. Yönetken Ahmet, Erol Ayhan (2018). An Investigation On The Diffusion Bonding Ability Of B4C-Fe-Nı Ceramic-Metal Composites. 5th International Conference On Welding Technologies And Exibition (Icwet'18), 620-628. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4343627)

10. Yönetken Ahmet, Isık Ertugrul Kadir (2018). Photovoltaic Solar Power Plant Economic Frontier Analysis. International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences (Icetas 2018) (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4333065)

11. Yönetken Ahmet, Camgöz Merve Sevim (2018). Space Vector Pulse Wıdth Modulatıontechnıque Used In Harmonıc Analysıs For The Three Phase Inverters. International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences (Icetas 2018) (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4333060)

12. Ugur Karabacak, Yönetken Ahmet (2018). Türkiye'nin Enerj Durumu Ve 2023 Enerji Hedefler. International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences (Icetas 2018) (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4333061)

13. Erdogan Hasan, Yönetken Ahmet (2018). Katı Ve Biyolojık Atıkların Elektrik Enerjı üretmindeki Yeri. International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences (Icetas 2018) (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4333067)

14. Ayaz Erol, Yönetken Ahmet (2018). Wind Energy İn Turkey And Milres Project. International Conference On Engineering Technology And Applied Sciences (Icetas 2018) (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4333062)

15. Hocaoglu Fatih Onur, Serttas Fatıh, Kurekcı Melih, Akarslan Emre, Çınar Said Mahmut, Dogan Rasım, Yönetken Ahmet (2018). Comparıson Of Experımentally Obtaıned I-V Curves Of Dıfferent Pv Modules. 2018 9th Internatıonal Renewable Energy Congress (Irec)(Null) (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4670552)

C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler

1. Mikroişlemci Denetimli Hibrit Sistem Tasarım Ve Uygulaması (2021), Yönetken Ahmet, Çatal Melike, Basım Sayısı:1, Sayfa Sayısı 79, ISBN: 978-620-4-73116-2, Türkçe(Bilimsel Kitap), LAP LAMBERT Academic Publishing is an imprint of Omni Scriptum S.R.L. str. A.Russo 15, of.61, Chisinau-2068,Republic of Moldova

2. Elektrik Akımsız Ni Kaplanarak Üretilen Seramik-Metal Kompozitlerin Borlanarak Mekanik Özelliklerinin Araştırılması, Aralık-(2021), Erol Ayhan, Yönetken Ahmet, Basım Sayısı:1, Bölüm 24, Sayfa No:383-394, ISBN: 978-625-7502-79-5, Türkçe(Bilimsel Kitap), INSAC Natural and Engineering Sciences Duvar Yayınevi, Konak/İZMİR

D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. Yönetken Ahmet, (2020). Determining Properties Of Nickel Based Composite That Reinforced By Electroless Nicel Plated Boron Nitride and Astaloy-CrM Powders, Eskişehir Technical University Journal Of Science And Technology A- Applied Sciences and Engineering, 21(1), pp. 49 - 57, DOI: 10.18038/estubtda.536047 TR dizin (Başlıca yazar)

2. Yönetken Ahmet, Pesmen Günnur, Erol Ayhan (2020). Production And Characterization Of Ti-10Cr-3,33Co-3,33Nf Composite Materials Using By Powder Metallurgy. Uluslararası Mühendislik Arastırma Ve Gelistirme Dergisi, 12(1), 158-165. (Kontrol No: 5455037) TR dizin) (Başlıca yazar)

3. Pesmen Günnur, Yönetken Ahmet (2020). Incubation Properties Of Native Geese In Turkey. Eskısehır Teknık Ünıversıtesı Bılım Ve Teknolojı DergısıC- Yasam Bılımlerı Ve Bıyoteknolojı, 9(1), 64-68., Doi: 10.18036-Estubtdc.673383-950657 (Kontrol No: 6088238) TR dizin

4. Yönetken Ahmet, Erol Ayhan (2019). How Improved To WC Based Hardmaterials. Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 12(3), 1434-1441. (Kontrol No: 5455033) TR dizin) (Başlıca yazar)

5. Yönetken Ahmet, Erol Ayhan (2020). Sintering And Characterization Of SiC Reinforced Ni Powders in Microwave Furnace. Uluslararası Muhendislik Arastirma Ve Gelistirme Dergisi, 12(1), 83-89., Doi: 10.29137/Umagd.474003 (Kontrol No: 5456877) TR dizin (Doktora tezinden yayın)

6. Yönetken Ahmet, Özkan Bilici Vildan, Erol Ayhan (2019). Ti-Cr-Co Kompozit Malzemelerin Poisson Oranı, Sertliği Ve Elastik Modülleri Arasındaki Korelasyon. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 19, 404-409. (Kontrol No: 5451150) TR dizin) (Başlıca yazar)

7. Özkan Bilici Vildan, Yönetken Ahmet, Erol Ayhan (2019). Characterization Of Mechanical Properties Of Cu-Sic Composites Using Ultrasonics. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 19, 398-403. (Kontrol No: 5451139) TR dizin

8. Çakmakkaya Mehmet, Yönetken Ahmet, Erol Ayhan (2016). Joint Of Aa 6082 T6 Aluminium Alloy By Welded Capacitor Discharge Stud Weldıng Technique. Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Dergisi, 31, 43-49. (Kontrol No: 4373700) TR dizin

9. Yönetken Ahmet (2019). Investıgatıon Of The Production And Mechanical Properties Of Sılıcon Carbide-Reinforced Composites. Igdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(3), 1151-1558., Doi: 10.21597/Jist.482983 (Kontrol No: 4957668) TR dizin (Başlıca yazar)

ÖZGEÇMİŞ

ADI- SOYADI	**GÜRAY SONUGÜR**
UNVANI	**Doç. Dr.**

ALINAN DERECELER

Alınan Derece	Bölüm/program	Üniversite	Tarih
Ön lisans			
Lisans	ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ	ANADOLU ÜNİVERSİTESİ	1990-1994
Yüksek lisans	BİLGİSAYAR	AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ	2010-2012
Doktora	MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ	AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ	2012-2016

KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER

Kuruma ilk atanma tarihi	27.04.2017
Kurumdaki hizmet süresi	8 YIL

Kurumda alınan unvanlar	Birim	Tarih
DR. ÖĞR. ÜYESİ	TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ MEKATRONİK MÜH.	27.04.2017 -
DOÇ. DR.	TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ MEKATRONİK MÜH.	01.01.2025

DİĞER İŞ DENEYİMİ

Çalışılan Kurum /işletme	Çalışma süresi	Pozisyon/Unvan
GÜRMAS GÜREL MAKİNE SANAYİ	1995-1997	MÜHENDİS
TÜRK TELEKOM AFYON İL MÜDÜRLÜĞÜ	1997-2011	ŞEF MÜHENDİS
AFYON KOCATEPE ÜNV. BİLGİ İŞLEM DAİ. BŞK.	2011-2017	MÜHENDİS

DANIŞMANLIKLAR

Yıl	Yüksek Lisans/ Doktora	Tez Adı	Bitiş Tarihi
2018	YÜKSEK LİSANS	Ms office uygulama sınavları için simülasyon destekli değerlendirme sistemi	2018
2019	YÜKSEK LİSANS	Elektrikli bir araç için elektronik diferansiyel simülatörünün modellenmesi ve gerçek zamanlı uygulanması	2019

2019	YÜKSEK LİSANS	Engelliler için Türk işaret dilini öğrenen ve sınıflandıran duyusal eldiven tasarımı ve uygulaması	2019
2021	YÜKSEK LİSANS	Kabuk tipi sentetik veri setlerinde özgün bir analiz çalışması	2023

PATENTLER /ÖDÜLLER

Yıl	Patent / Ödül Adı	Alan	Kurum

ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR

Kurum / Kuruluş adı	Üye olunan yıl	Görev
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI	1998	

KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler)

Yıl	Görev	Başlangıç tarihi	Bitiş Tarihi
2019	TÜBİTAK İHA YARIŞMASI DDK ÜYELİĞİ	01.10.2018	01.10.2019
2020	TÜBİTAK İHA YARIŞMASI DDK ÜYELİĞİ	02.10.2019	01.10.2020
2021	TÜBİTAK İHA YARIŞMASI DDK ÜYELİĞİ	02.10.2020	01.10.2021
2022	TÜBİTAK İHA YARIŞMASI DDK ÜYELİĞİ	02.10.2022	31.12.2022

SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. Z. KELEŞ, G. SONUGÜR, and M. ALÇIN, "The Modeling of the Rucklidge Chaotic System with Artificial Neural Networks," Chaos Theory and Applications, vol. 5, no. 2, pp. 59–64, Mar. 2023.
2. B. TİMURKUTLUK, Y. ÇİFLİK, G. SONUGÜR, T. ALTAN, Ö. GENÇ, and A. B. ÇOLAK, "Microstructural design of solid oxide fuel cell electrodes by micro-modeling coupled with artificial neural network," Powder Technology, vol. 425, pp. 0–0, Jul. 2023.
3. ATAGÜN, M.İ., SONUGÜR, G., YUSİFOVA, A., UĞURLU, N.,ÇELİK, İ: (2022). Machine learning algorithms revealed distorted retinal vascular branching in individuals with bipolar disorder. Journal of Affective Disorders. 315, 35-41, http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2022.07.060
4. GÖKÇE, B., SONUGÜR, G.:(2022), Recognition of dynamic objects from UGVs using Interconnected Neural network-based Computer Vision System, Automatika, 63, 2, 244-258, http://dx.doi.org/10.1080/00051144.2022.2031539
5. SONUGÜR, G.:(2023), A Review of quadrotor UAV: Control and SLAM methodologies ranging from conventional to innovative approaches, Robotics and Autonomous Systems, 161, 104342, https://doi.org/10.1016/j.robot.2022.104342
6. SONUGÜR, G., GÖKÇE, B.,: (2022), A New Gradient-based Feature Extraction Method for Real-time Detection of Moving Objects Using Stereo Cameras, Comptes rendus de l'Acade'mie bulgare des Sciences,75,3,414-421, https://doi.org/10.7546/CRABS.2022.03.11
7. SONUGUR, G., GÖKÇE, C.O., KOCA, Y.B., İNCİ, Ş.S., KELEŞ, Z. (2021), Particle swarm optimization based optimal PID controller for quadcopters, Comptes rendus de l'Acade'mie bulgare des Sciences, 74/12/1806-1814, 10.7546/CRABS.2021.12.11
8. Timurkutluk, B., Ciflik, Y., Sonugur, G., Altan, T., & Genc, O. (2024). Quantitative estimation of triple phase boundaries in solid oxide fuel cell electrodes via artificial neural network. Fuel, 357, 129687.
9. Sonugür, G., & Çayli, A. (2023). Turkish sign language recognition using fuzzy logic asisted ELM and CNN methods. Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, (Preprint), 1-13.
10. Sonugür, G. (2023). DA Motor Kontrolünde Veri Güdümlü ve Model Tabanlı Yöntemlerin Ani Yük Değişimlerine Karşı Tepkilerinin Analizi. Politeknik Dergisi, 1-1.

Sonugür, G. (2025). Efficient speed control of DC motors: imitation learning with fuzzy logic expert systems. Automatika, 66(2), 306-320.

B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

1. Güray Sonugür, Özge Hazal Demir (29.04.2023) :DA Motor Hız Kontrolü İçin Bulanık Mantık PD+I Denetleyicileri: Mamdani Ve Sugeno'nun Karşılaştırmalı Analizi, Kural Tabanı Büyüklükleri Ve Üyelik Fonksiyonu Türlerine Dayalı Yaklaşımlar, 13th İnternational İstanbul Scientific Research Congress On Life, Engineering And Applied Sciences, İstanbul, TÜRKİYE

2. Güray Sonugür, Özge Hazal Demir (29.04.2023) : Bulanık Mantık İle Doğru Akım Motor Kontrolünde Üyelik Fonksiyonlarının Nitelik Ve Nicelik Açısından Performansa Etkisinin İncelenmesi, 13th İnternational İstanbul Scientific Research Congress On Life, Engineering And Applied Sciences, İstanbul, TÜRKİYE
3. Güray Sonugür,Feyza Nur Özden (29.10.2022): Retinal Görüntülerde Yapay Sinir Ağları Tabanlı Filtre Tasarımı, 7th Internatıonal "Başkent" Congress On Physıcal, Socıal And Health Scıences, Ankara, TÜRKİYE
4. Güray Sonugür,Feyza Nur Özden (10.12.2022): K-means Kümeleme Algoritmasının Sentetik Kabuk Veri Seti Üzerinde Analizi, 1st International Conference on Scientific and Academic Research, Konya, TÜRKİYE
5. Güray Sonugür,Barış Gökçe,Engin Taş (07.10.2021): İnsansız Kara Araçlarından Stereoskobik Görüntüleme Yöntemleriyle Hareketli Nesnelerin Takibi, 3. Uluslararası Savunma Sanayi Sempozyumu, Kırıkkale, TÜRKİYE
6. Güray Sonugür, Abdullah Çaylı (29.10.2019): İşitme ve Konuşma Engelliler İçin Türk İşaret Dilini Sese Çeviren Duyusal Eldiven Tasarımı ve Uygulaması, Internatıonal Congress Of Scıence Culture and Educatıon, Antalya, TÜRKİYE
7. Güray Sonugür, Remzi EMEK (29.10.2019): PID ve Bulanık Mantık Tabanlı Kontrol Sistemlerinin Karşılaştırılabilmeleri İçin Deney Seti Tasarımı ve Uygulaması, Internatıonal Congress Of Scıence Culture and Educatıon, Antalya, TÜRKİYE
8. ÖZYILDIZ, H., & SONUGÜR, G. (2024) DERİN ÖĞRENME MİMARİLERİ KULLANILARAK CİLT KANSERİ TEŞHİSİ. INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS-II
9. ÖZYILDIZ, H., & SONUGÜR, G. (2024) ŞEKİL ÖZNİTELİKLERİ İLE ENTEGRE ZERNİKE VE HU MOMENTLERİKULLANILARAK GEOMETRİK ŞEKİLLERİ SINIFLANDIRILMASI 4. BİLSEL INTERNATIONAL KORYKOS SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS

C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler

1. Ömer Deperlioğlu, Güray SONUGÜR, Kadir SÜZME: Artifical Intelligence Applications in Distamce Education/Intelligent Questioning Sytem Based on Fuzzy Logic, Hershey PA, USA, 2014, ISBN 978-1-4666-6276-6

D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1- Gökçe, B., & Sonugür, G. (2018). İnsansız Kara Araçlarından Kamera ile Görüntülenen Hareketli Nesnelerin Sınıflandırılması Amacıyla Geliştirilen Görüntü İşleme Tabanlı Yöntemlerin Karşılaştırılması. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18(3), 1118-1129.
2. ÇELİK, İ., SONUGÜR,G. (2022), Elektronik Diferansiyel Sistemli Elektrikli Aracın Farklı Yol Koşullarında Testi, Politeknik, 25,3,1021-1030, https://doi.org/10.2339/politeknik.873068
3. SONUGÜR, G., ÇAKI, E. E., AKAN, S.A., GÖKÇE, C.O.: (2022), Gerçek Zamanlı İnsan Davranışı Anlamaya Doğru: Optimal-Altı Bir Şekil Tanımlayıcı, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 22,4,769-777, https://doi.org/10.35414/akufemubid.1099907
4. Sonugür, G. (2024). DA motor kontrolünde veri güdümlü ve model tabanlı yöntemlerin ani yük değişimlerine karşı tepkilerinin analizi. Politeknik Dergisi, 27(5), 1721-1732.
5. Sonugür, G. (2025). VERİ GÜDÜMLÜ KONTROLDE VERİ KALİTESİNİN KRİTİK ROLÜ: BİR DA MOTOR UYGULAMASI. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 13(2), 397-411.

ÖZGEÇMİŞ

ADI- SOYADI	**Fatih Bayram**
UNVANI	**Dr. Öğr. Üyesi**

ALINAN DERECELER

Alınan Derece	Bölüm/program	Üniversite	Tarih
Ön lisans			
Lisans	Bilgisayar ve Öğr. Tek. Öğretmenliği	Marmara Üniversitesi	2003
Yüksek lisans	Bilgisayar	Afyon Kocatepe Üniversitesi	2009
Doktora	Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi	Sakarya Üniversitesi	2016

KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER

Kuruma ilk atanma tarihi	19.02.2018
Kurumdaki hizmet süresi	7 yıl

Kurumda alınan unvanlar	**Birim**	**Tarih**
Dr. Öğr. Üyesi	Teknoloji Fakültesi – Mekatronik Müh	19.02.2018

DİĞER İŞ DENEYİMİ

Çalışılan Kurum /işletme	Çalışma süresi	Pozisyon/Unvan
Milli Eğitim Bakanlığı	15 yıl	Bilgisayar Öğretmeni

DANIŞMANLIKLAR

Yıl	Yüksek Lisans/ Doktora	Tez Adı	Bitiş Tarihi
2020	Yüksek Lisans	Otomatik Kılavuzlu Araçlarda Eş Zamanlı Konum Belirleme ve Yönlendirme	11.09.2020
2025	Yüksek Lisans	Geleneksel öznitelik çıkarma yöntemleri kullanarak derin öğrenme tabanlı yüz tanıma	01.07.2025
2025	Yüksek Lisans	Diyabetik retinopati evrelerinin derin öğrenme tabanlı tespiti	01.06.2025
2026	Yüksek Lisans	Mamografi Görüntüleri Kullanarak Evrişimsel Sinir Ağı Tabanlı Kanser Tespiti	01.08.2026

PATENTLER /ÖDÜLLER

Yıl	Patent / Ödül Adı	Alan	Kurum
2023	Yayın Teşvik Ödülü	Bilgisayar	TÜBİTAK
2016	Yayın Teşvik Ödülü	Bilgisayar	TÜBİTAK
2009	Türkiye Üçüncüsü	Ulusal İçerik Geliştirme Yarışması	MEB

ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR

Kurum / Kuruluş adı	Üye olunan yıl	Görev

KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler)

Yıl	Görev	Başlangıç tarihi	Bitiş Tarihi

SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. F. Bayram, “Color Space Analysis for AI-Generated Image Detection on CIFAKE CNN Models and Statistical Evaluation,” IEEE Access, vol. 14, pp. 30747–30757, Feb. 2026.
2. F. Bayram, “Comparison of Deep Learning Approaches for Fake Image Classification,” International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches, vol. 10, no. 2, pp. 134–138, Feb. 2026.
3. H. Türbedar and F. Bayram, “Öznitelik Füzyonu Kullanarak Derin Öğrenme Tabanlı Yüz Tanıma,” International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches, vol. 10, no. 2, pp. 227–234, Feb. 2026.
4. H. Alkhattab and F. Bayram, “Videolarda Optik Akış ve Gauss Karışım Modeli Kullanarak Nesne Tanıma,” Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Mühendislik Teknolojileri ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, vol. 8, pp. Jun. 2025.
5. A. Eleyan, F. Bayram, G. Eleyan, “Spectrogram-Based Arrhythmia Classification Using Three-Channel Deep Learning Model with Feature Fusion,” *Applied Sciences*, vol. 14, no. 21, pp, Oct. 2024.
6. İ. Kosova, A. Yönetken, F. Bayram, “Prediction Of Brushless DC Motor And Propeller Efficiency Using An Artificial Neural Network Model,” *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, vol. 12, no. 4, pp. 2076–2090, Oct. 2024.

7. F. Bayram, M. Yıldız, "Classification of Some Barley Cultivars with Deep Convolutional Neural Networks", Journal of Agricultural Sciences, 29: 262-271, 2023.
8. F. Bayram, A. Eleyan, “COVID-19 detection on chest radiographs using feature fusion based deep learning”, Signal, Image and Video Processing, 16: 1455-1462, 2022.
9. F. Bayram, M. Çakıroğlu, “DIFFRACT: DIaphyseal Femur FRActure Classifier SysTem”, Biocybernetics and Biomedical Engineering, 36:157 171, 2016.
10. F. Bayram, "Derin Öğrenme Tabanlı Otomatik Plaka Tanıma”, Politeknik Dergisi, c. 23, 4:955-960, Ara. 2020

B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

1. E. E. Çakı, F. Bayram, "CNN-FL Modeli ile Pnömoni Tespitinin Aktivasyon Fonksiyonlarına Göre Karşılaştırılması", 3rd International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences, 2022.
2. E. Cengiz, C. Yılmaz, H. Kahraman, F. Bayram, "Pedestrian And Vehicles Detection with ResNet In Aerial Images", 4th International Symposium on Innovative Approaches in Engineering and Natural Sciences, 2019.
3. F. Bayram, E. İbili, Ü. Akbaş, Z. Orhan, M. Kantar, F. Hakkari, M. Doğan, T. Linzbichler, F. Niederl, “Farklı LMS Mimarilerinde E-Eğitim İçeriklerini Paylaştırmak İçin Paketleme Standartlarının Kullanımı”, 2nd International Future-Learning Conference on Innovations in Learning for the Future, 2008.
4. E. İbili, F. Bayram, Ü. Akbaş, Z. Orhan, M. Kantar, F. Hakkari, M. Doğan, “Scorm Uyumlu Modüler Eğitim Yönetim Sistemlerinin Tasarlanması”, 2nd International Future-Learning Conference on Innovations in Learning for the Future, 2008.
5. M. Kantar, E. İbili, F. Bayram, F. Hakkari, M. Doğan, “Uzaktan Eğitim Yönetim Sistemlerinde Yazılım ve İçerik Oluşturma”, 2nd International Future-Learning Conference on Innovations in Learning for the Future, 2008.
6. F. Hakkari, E. İbili, M. Kantar, Y. Boy, F. Bayram, M. Doğan, “Uzaktan Eğitimde Ders Materyallerinin Hazırlanmasında Ders İçeriklerinin Tasarımı ve Senaryolaştırılması”, 2nd International Future-Learning Conference on Innovations in Learning for the Future, 2008.

C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler

D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

1. F. Bayram, E. İbili, F. Hakkari, M. Kantar, M. Doğan, "E-Üniversite: Scorm Uyumlu Modüler Öğrenim Yönetim Sistemlerinin Yükseköğretimde Kullanımı", XI. Akademik Bilişim, Şanlıurfa, 2009.
2. E. İbili, F. Bayram, F. Hakkari, M. Kantar, M. Doğan, "Scorm uyumlu eğitim yönetim sisteminin tasarlanması ve üniversite bazında uygulanması", XI. Akademik Bilişim, Şanlıurfa, 2009.
3. F. Hakkari, M. Kantar, F. Bayram, E. İbili, M. Doğan, "Ders Notlarının Senaryolaştırılması ve Uygulaması", XI. Akademik Bilişim, Şanlıurfa, 2009.

ÖZGEÇMİŞ

ADI- SOYADI	**MELİH ÖZÇATAL**
UNVANI	**Dr. Öğr. Üyesi**

ALINAN DERECELER

Alınan Derece	Bölüm/program	Üniversite	Tarih
Ön lisans	-	-	-
Lisans	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği	Anadolu Üniversitesi	22.08.2009
Yüksek lisans	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği	Anadolu Üniversitesi	21.08.2013
Doktora	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği	Afyon Kocatepe Üniversitesi	28.01.2020

KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER

Kuruma ilk atanma tarihi	20.12.2012	
Kurumdaki hizmet süresi	10 yıl 6 ay	
Kurumda alınan unvanlar	**Birim**	**Tarih**
Araştırma Görevlisi	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği	Aralık 2012-Ağustos 2022
Dr. Öğr. Üyesi	Mekatronik Mühendisliği	Ağustos 2022- Devam

DİĞER İŞ DENEYİMİ

Çalışılan Kurum /işletme	Çalışma süresi	Pozisyon/Unvan
-	-	-

DANIŞMANLIKLAR

Yıl	Yüksek Lisans/ Doktora	Tez Adı	Bitiş Tarihi
2025	**Yüksek Lisans**	Otobüslerde profil ile koltuk karkası arasında kullanılan braketin topoloji optimizasyonu	2025

PATENTLER /ÖDÜLLER

Yıl	Patent / Ödül Adı	Alan	Kurum
-	-	-	-

ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR

Kurum / Kuruluş adı	Üye olunan yıl	Görev
-	-	-

KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler)

Yıl	Görev	Başlangıç tarihi	Bitiş Tarihi
-	-	-	-

SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. Özçatal Melih, Başpınar Mustafa Serhat, Çiftçi Hakan, 2021, Effect of Starch Addition on Porosity in Reaction Sintering of Alumina and Magnesia, Journal of Characterization, 29-35.
2. Çiftçi Hakan, Özçatal Melih, 2021, Dry Grinding of Bentonite by Stirred Media Mill, Journal of Characterization, 62-69.
3. Özkan, Z., Arpa, M. D., Özçatal, M., & Çiftçi, H. (2023). Preparation of Diatomite-Chitosan Composites for Loading and Release of Diphenhydramine HCl. *Journal of Materials and Mechatronics: A*, *4*(2), 542-560
4. Ergün, Y. A., & Özçatal, M. (2023). Effect of Nano Clay Reinforcement on Thermal Conductivity of Epoxy/CNT Composite Material. *Journal of Materials Science and Chemical Engineering*, *11*(12), 1-9.
5. ERGÜN, Y. A., ÖZÇATAL, M., & TURAN, B. (2023). Investigation of the Optimal Nano Clay Reinforcement to Improve the Electrical Conductivity of CNT/Epoxy Composite Material.
6. Mertgenç, E., Yavuz, H., & Özçatal, M. (2025). Diffusion kinetics and Rockwell-C adhesion properties in thermochemical pack chroming of HEAs. *Thermochimica Acta*, *749*, 180027.

B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler

D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

ÖZGEÇMİŞ

ADI- SOYADI	**Murat Alçın**
UNVANI	**Dr. Öğr. Üyesi**

▪

ALINAN DERECELER			
Alınan Derece	**Bölüm/program**	**Üniversite**	**Tarih**
Ön lisans	-	-	-
Lisans	Elektronik-Bilgisayar Eğitimi	Marmara Üniversitesi	2001-2006
Yüksek lisans	Elektronik-Bilgisayar Eğitimi	Marmara Üniversitesi	2006-2009
Doktora	Elektrik-Elektronik Mühendisliği	Sakarya Üniversitesi	2010-2017

▪

KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER		
Kuruma ilk atanma tarihi	28.02.2018	
Kurumdaki hizmet süresi	28.02.2018-....	
Kurumda alınan unvanlar	**Birim**	**Tarih**
Dr. Öğrt. Üyesi	Tenoloji Fakültesi	28.02.2018

▪

DİĞER İŞ DENEYİMİ		
Çalışılan Kurum /işletme	Çalışma süresi	Pozisyon/Unvan
Simav Endüstri Meslek Lisesi	04.09.2006/15.02.2008	Teknik Öğretmen
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bolu Meslek Yüksekokulu	15.02.2008/24.01.2012	Öğretim Görevlisi (Elektronik Teknolojisi)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sivrihisar Meslek Yüksekokulu	12.01.2012/28.02.2014	Öğretim Görevlisi (Bilgisayar Programcılığı)
Anadolu Üniversitesi Porsuk Meslek Yüksekokulu	28.02.2014/06.09.2014	Arş. Gör.(Elektrik Enerjisi Üretim İletim ve Dağıtım Prg.)
Sakarya Üniversitesi Teknoloji Fakültesi(35. Madde)	06.09.2014/16.01.2015	Elk. Elek. Mühendisliği
Anadolu Üniversitesi Porsuk Meslek Yüksekokulu	16.01.2015/08.08.2017	Arş. Gör.(Elektrik Enerjisi Üretim İletim ve Dağıtım Prg.)

▪

DANIŞMANLIKLAR			
Yıl	**Yüksek Lisans/ Doktora**	**Tez Adı**	**Bitiş Tarihi**
	Yüksek Lisans	Endüstriyel-tabanlı yeni bir robot kolu tasarımı	2020

▪

PATENTLER /ÖDÜLLER			
Yıl	**Patent / Ödül Adı**	**Alan**	**Kurum**

▪

ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR		
Kurum / Kuruluş adı	**Üye olunan yıl**	**Görev**

KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler)			
Yıl	**Görev**	**Başlangıç tarihi**	**Bitiş Tarihi**

<u>SON BEŞ YILDAKİ</u> BELLİ BAŞLI YAYINLAR

A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. Optimization of solar and geothermal energy assisted power, heating and hydrogen production using field programmable gate arrays and artificial neural networks, M Alcin, C Yilmaz, I Koyuncu, M Tuna, Thermal Science and Engineering Progress, 104048, 2025.

2. ANN-Based Modeling and Performance Analysis of Pyrolytic Oil Production System, İK Emirhan Yelekin, İbrahim Mutlu, Murat Alcin, Murat Tuna, Pamukkale University Journal of Engineering Sciences 31 (5), 752-759, 2025.

3. A novel 3D chaotic system with line equilibrium: multistability, integral sliding mode control, electronic circuit, FPGA implementation and its image encryption, Aceng Sambas, Sundarapandian Vaidyanathan, Xuncai Zhang, Ismail Koyuncu, Talal Bonny, Murat Tuna, Murat Alçin, Sen Zhang, Ibrahim Mohammed Sulaiman, Aliyu Muhammed Awwal, Poom Kumam, IEEE Access 10, 68057-68074, 138, 2022.

4. Design and implementation of arrhythmic ECG signals for biomedical engineering applications on FPGA, F Karataş, I Koyuncu, M Tuna, M Alçın, E Avcioglu, A Akgul, The European Physical Journal Special Topics 231 (5), 869-884, 30, 2022

3. ANN-based chaotic PRNG in the novel jerk chaotic system and its application for the image encryption via 2-D Hilbert curve, Aceng Sambas, Xuncai Zhang, Issam AR Moghrabi, Sundarapandian Vaidyanathan, Khaled Benkouider, Murat Alçın, İsmail Koyuncu, Murat Tuna, Ibrahim M Sulaiman, Mohamad Afendee Mohamed, Muhamad Deni Johansyah, Scientific Reports 14 (1), 29602, 48, 2024.

4. Control, synchronization with linear quadratic regulator method and FFANN-based PRNG application on FPGA of a novel chaotic system, I Koyuncu, K Rajagopal, M Alcin, A Karthikeyan, M Tuna, M Varan, The European Physical Journal Special Topics 230 (7), 1915-1931, 19, 2021.

5. A 5-D multi-stable hyperchaotic two-disk dynamo system with no equilibrium point: Circuit design, FPGA realization and applications to TRNGs and image encryption, Sundarapandian Vaidyanathan, Aceng Sambas, Bassem Abd-El-Atty, Ahmed A Abd El-Latif, Esteban Tlelo-Cuautle, Omar Guillén-Fernández, Mustafa Mamat, Mohamad Afendee Mohamed, Murat Alçin, Murat Tuna, İhsan Pehlivan, İsmail Koyuncu, Mohd Asrul Hery Ibrahim, Ieee Access 9, 81352-81369, 60, 2021.

6. The modeling of the Rucklidge chaotic system with artificial neural networks. Chaos Theory and Applications, 5 (2), 59-64, Z Keles, G Sonugur, M Alcın, 5, 2023

7. FPGA-based dual core TRNG design using Ring and Runge-Kutta-Butcher based on chaotic oscillator, M Alçın, M Tuna, P Erdoğmuş, I Koyuncu, Chaos Theory and Applications 3 (1), 20-28, 17 2021.

B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

1. A REVIEW OF CANFIS MODELING IN LITERATURE, Mohammad Ameen ALHAMOUI, Asst. Prof. Dr. Murat ALÇIN, INTERNATIONAL 8th BURSA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS, December 16-18, S.928-946, 2025 Bursa/TÜRKİYE,

2. Yapay Sinir Ağları Kullanılarak EKG Sinyal Modelleme Performansının İncelenmesi, Mohammad Ameen ALHAMOUI, Asst. Prof. Dr. Murat ALÇIN, INTERNATIONAL BOĞAZİÇİ SCIENTIFIC RESEARCH, CONGRESS-X, June 12-13, S.255-274, 2026 İstanbul, Türkiye,

C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler

1. ...

D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. VHDL ile NIBP, SpO2 ve ETCO2 Yaşamsal Sinyallerin FPGA Tabanlı Tasarımı ve Gerçek Zamanlı Uygulaması İ Koyuncu, F Karataş, M Alçın, M Tuna, Kirklareli University Journal of Engineering and Science 9 (2), 454-468, 2023.
2. II. Derece AV blok aritmik EKG sinyallerinin VHDL ile FPGA-tabanlı tasarımı, M Tuna, F Karataş, İ Koyuncu, M Alçın, Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2022.
3. FPGA tabanlı LogSig ve TanSig transfer fonksiyonlarının IQ-Math sayı standardında tasarımı ve gerçeklenmesi MŞ Akçay, İ Koyuncu, M Alçın, M Tuna, Journal of Materials and Mechatronics: A 3 (2), 225-239, 4, 2022.

4. II. Derece AV Blok Aritmik EKG Sinyallerinin VHDL ile FPGA-Tabanlı Tasarımı, F Karataş, İ Koyuncu, M Alçın, M Tuna, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 22 (6, 1), 2022.

5. Industrial robot arm analysis using finite element method, O Çakar, M Alçın, Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi 3 (1), 30-37, 1, 2022.

6. Design and implementation of FPGA-based arrhythmic ECG signals using VHDL for biomedical calibration applications, F Karataş, İ Koyuncu, M Alçın, M Tuna, International Advanced Researches and Engineering Journal 5 (3), 362-371, 8, 2021.

7. A Novel Dormand-Prince Based Hybrid Chaotic True Random Number Generator on FPGA, İ Koyuncu, Hİ Şeker, M Alçın, M Tuna, Balkan Journal of Electrical and Computer Engineering 9 (1), 40-47, 2021.

E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

1. ...

ÖZGEÇMİŞ

ADI- SOYADI	**Kübra KAYSAL**
UNVANI	**Dr. Öğr. Üyesi**

ALINAN DERECELER

Alınan Derece	Anabilim/Anasanat Dalı	Üniversite	Tarih
Ön lisans			
Lisans	Elektronik Eğitimi Bölümü	Fırat Üniversitesi	2004-2008
Yüksek lisans	Elektrik Eğitimi Bölümü	Afyon Kocatepe Üniversitesi	2010-2013
Doktora	Elektrik-Elektronik Mühendisliği	Afyon Kocatepe Üniversitesi	2021-2025

KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER

Kuruma ilk atanma tarihi	12.10.2009
Kurumdaki hizmet süresi	17 yıl

Kurumda alınan unvanlar	**Birim**	**Tarih**
Öğr. Grv.	Dazkırı MYO	2009-2025
Dr. Öğr. Üyesi	Mekatronik Müh.	2026-Devam ediyor

DİĞER İŞ DENEYİMİ

Çalışılan Kurum /işletme	Çalışma süresi	Pozisyon/Unvan

DANIŞMANLIKLAR

Yıl	Yüksek Lisans/ Doktora	Tez Adı	Bitiş Tarihi

PATENTLER /ÖDÜLLER

Yıl	Patent / Ödül Adı	Alan	Kurum

ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR

Kurum / Kuruluş adı	Üye olunan yıl	Görev

KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler)

Yıl	Görev	Başlangıç tarihi	Bitiş Tarihi
2009	Dazkırı MYO, Müdür Yardımcısı	2009	2011
2009	Dazkırı MYO, Elektrik ve Enerji Bölümü, Bölüm Başkanı	2009	2016

SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. Makale Adı: A novel three-segment solar radiation forecasting model. **Dergi Adı:** Renewable Energy**. Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Fatih Onur Hocaoğlu. **Yıl: 2026**

2. Makale Adı: A Novel Photovoltaic Power Forecasting Model Based on Multidimensional Mycielski and Artificial Intelligence **Dergi Adı:** Energy**. Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Fatih Onur Hocaoğlu. **Yıl: 2026**

3. Makale Adı: Short-term forecasting of solar irradiance and temperature using deep learning models with multiple inputs and multiple outputs. **Dergi Adı:** Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University**. Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Fatih Onur Hocaoğlu. **Yıl: 2026**

4. Makale Adı: M/LSTM-GRU Hybrid Model for Solar Radiation Estimation. **Dergi Adı:** Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences**. Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Fatih Onur Hocaoğlu, Ahmet Haşim Yurttakal, Hasan Erbay **Yıl: 2025**

5. Makale Adı: A novel meta-heuristic optimization procedure for LPF-based solar radiation forecasting. **Dergi Adı:** Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects**. Yazar(lar):** Emrah Üstündağ, Kübra Kaysal, Fatih Onur Hocaoğlu **Yıl: 2025**

6. Makale Adı: Forecasting the wind energy using hybrid deep learning model. **Dergi Adı:** Evolving Systems**. Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Fatih Onur Hocaoğlu, Nihat Öztürk **Yıl: 2025**

7.Makale Adı: Optimization of Printed Circuit Board Drilling Routes using Meta-heuristic Algorithms. **Dergi Adı:** Pamukkale University Journal of Engineering Science**. Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Fatih Onur Hocaoğlu, Ahmet Kaysal **Yıl:** 2024

8.Makale Adı: Design and experimental implementation of DC-DC converter based self-tuning fuzzy PI controller. **Dergi Adı:** Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University. **Yazar(lar):** Ahmet Kaysal, Selim Köroğlu, Yüksel Oğuz, Kübra Kaysal **Yıl:** 2023

B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

1.Bildiri Adı: Design and implementation of a Python-based web data analysis system, **Konferans Adı: 7**th International Eurasian Conference on Science, Engineering and Technology**, Yazar(lar):** Veli DEMİREZEN, Kübra KAYSAL, Fatih BAYRAM **Yıl:** 2026

2.Bildiri Adı: Drone Sensor Signals Different Kalman Filters with Performance Analysis, **Konferans Adı:** 10th International Conference on Computational Mathematics and Engineering Sciences, **Yazar(lar):** Elif YILDIZLILAR**,** Ahmet YÖNETKEN, Kübra KAYSAL **Yıl:** 2026

3.Bildiri Adı: A Research on The Effect of Class Numbers for An Algorithmical Based Solar Radiation Class Estimation, **Konferans Adı:** 8th International Conference on Computational Mathematics and Engineering Sciences, **Yazar(lar):** Kübra KAYSAL, Fatih Onur HOCAOĞLU, **Yıl:** 2024

4.**Bildiri Adı:** Forecasting Seasonal Energy Production with K-Nearest Neighbors Regression Method, **Konferans Adı:** 8th International Conference on Computational Mathematics and Engineering Sciences, **Yazar(lar):** Abdulkadir Eren, Hayriye Sarısoy, Kübra KAYSAL **Yıl:** 2024

5. **Bildiri Adı:** A Preliminary Study for Solar Radiation State Prediction, **Konferans Adı:** 15th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering, and Applied Sciences on December, **Yazar(lar):** Kübra KAYSAL, Fatih Onur HOCAOĞLU, **Yıl:** 2023

6.Bildiri Adı: Toplu Ulaşımda Akıllı Sistemler, **Konferans Adı:** 11th International Vocational Schools Symposium, **Yazar(lar):** Kübra KAYSAL, Yasin Arınık, **Yıl:** 2023.

7.Bildiri Adı: Comparison the performance of different optimization methods in artificial intelligence based electricity production forecasting, **Konferans Adı:** In 2022 10th International Conference on Smart Grid, **Yazar(lar):** Kübra KAYSAL, Fatih Onur HOCAOĞLU, Nihat ÖZTÜRK **Yıl:** 2022.

C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler

1. **Bölüm Adı:** Yapay Zeka Destekli İki Eksenli Güneş Takip Sistemi, KAYSAL KÜBRA, ÇETİN Furkan,TÜRKEŞSİZ Mustafa, Yayın Yeri:Eğitim Yayınevi, Editör:CİVCİK LEVENT, Basım sayısı:1, Sayfa sayısı:81, ISBN:978-625-385-659-5, Bölüm Sayfaları:41 -56

D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. Makale Adı: Modelling of different mother wavelet transforms with artificial neural networks for estimation of solar radiation. **Dergi Adı:** Eskişehir Technical University Journal of Science and Technology A-Applied Sciences and Engineering. **Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Fatih Onur Hocaoğlu**, Yıl:** 2023.

2. Makale Adı: Hibrit derin öğrenme yöntemi kullanılarak hiperparametre optimizasyonu ile yenilenebilir elektrik enerjisi tahmini. **Dergi Adı:** Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. **Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Ahmet Haşim Yurttakal, Fatih Onur Hocaoğlu**, Yıl:** 2023.

3. Makale Adı: Model tabanlı bir PV emülatör tasarımı ve gerçekleştirilmesi. **Dergi Adı:** Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. **Yazar(lar):** Ardan Hüseyin Eşlik, Enes Yıldız, İbrahim Güneş, Kübra Kaysal, Mehmet Yalvaç, Said Mahmut Çınar**, Yıl:** 2023.

4. Makale Adı: Türkiye kısa dönem elektrik yük talep tahmininde makine öğrenmesi yöntemlerinin karşılaştırılması. **Dergi Adı:** Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. **Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Emre Akarslan, Fatih Onur Hocaoğlu**, Yıl:** 2022.

5. Makale Adı: Pasif Batarya Yönetim Sisteminin ARM Tabanlı Mikroişlemciler Kullanılarak Tasarımı ve Deneysel Uygulaması. **Dergi Adı:** Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology. **Yazar(lar):** Kübra Kaysal, Fatih Onur Hocaoğlu**,** Ahmet Kaysal, **Yıl:** 2021.

E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

1.

F. Ulusal/Uluslararası Projeler ve Bu Projelerde Alınan Görevler

1. Tübitak 1002 - Hızlı Destek / Hızlı Destek – A, Fotovoltaik Enerji Tahmininde Yeni Yaklaşımlar, Araştırmacı/Bursiyer, 2024.

2. Tübitak, 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı, Akıllı Ceket, Akademik Danışman, 2024.

3. Tübitak, 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı, Yapay Zekâ Destekli İki Eksenli Güneş Takip Sistemi Tasarımı, Akademik Danışman, 2024.

4. Tübitak, 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı, Dönme Dolap, Akademik Danışman, 2024.

5. Teknofest 2026, Havacılıkta Yapay Zeka Yarışması, Vision AI, Akademik Danışman, 2026.

6. Teknofest 2025, Çevre ve Enerji Teknolojileri Yarışması / Enerji Teknolojileri, Renowo AI, Akademik Danışman, 2025.

7. Teknofest 2025, 2025 Çevre ve Enerji Teknolojileri Yarışması / Çevre Teknolojileri, Westia, Akademik Danışman, 2025.

8. Teknofest 2024 Engelsiz Yaşam Teknolojileri Yarışması Üniversite ve Üzeri Seviyesi, ROD-X, Akademik Danışman, 2024.

9. Teknofest 2024 Çevre ve Enerji Teknolojileri Yarışması Üniversite ve Üzeri Seviyesi, PatiPV, Akademik Danışman, 2024.

10. Teknofest 2023 İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması Sosyal İnovasyon Kategorisi Üniversite ve Üzeri Seviyesi, Alternatif SH, Akademik Danışman, 2023.

ÖZGEÇMİŞ

ADI- SOYADI	**İbrahim ÇELİK**
UNVANI	**Dr. Öğr. Üyesi**

▪

ALINAN DERECELER

Alınan Derece	Bölüm/program	Üniversite	Tarih
Ön lisans	-	-	-
Lisans	Mekatronik Mühendisliği	Fırat Üniversitesi	2010-2014
Yüksek lisans	Makine Mühendisliği ABD	Afyon Kocatepe Üniversitesi	2017-2019
Doktora	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ABD	Afyon Kocatepe Üniversitesi	2019-2026

▪

KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER

Kuruma ilk atanma tarihi	27.03.2017
Kurumdaki hizmet süresi	27.03.2017-….

Kurumda alınan unvanlar	**Birim**	**Tarih**
Arş. Gör.	Teknoloji Fakültesi	27.03.2017
Dr. Öğr. Üyesi	Teknoloji Fakültesi	07.07.2026

▪

DİĞER İŞ DENEYİMİ

Çalışılan Kurum /işletme	Çalışma süresi	Pozisyon/Unvan

▪

DANIŞMANLIKLAR

Yıl	Yüksek Lisans/ Doktora	Tez Adı	Bitiş Tarihi

▪

PATENTLER /ÖDÜLLER

Yıl	Patent / Ödül Adı	Alan	Kurum

▪

ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR		
Kurum / Kuruluş adı	**Üye olunan yıl**	**Görev**

KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler)			
Yıl	**Görev**	**Başlangıç tarihi**	**Bitiş Tarihi**

SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. Alp Arslan T, Aysal F E, Çelik İ, Bayrakçeken H, Öztürk T N, 2022, Quarter Car Active Suspension System Control Using Fuzzy Controller, Engineering Perspective, 2, 4, 33-39.
2. Arslan T A, Çelik İ, Aysal F E, Bayrakçeken H, 2024, Investigation of the Effects of Axle Load on Tyre Behaviour in Vehicles, Politeknik Dergisi, 27, 2, 603-614.
3. Atagun M I, Sonugur G, Yusifova A, Celik I, Ugurlu N, 2022, Machine Learning Algorithms Revealed Distorted Retinal Vascular Branching in Individuals with Bipolar Disorder, Journal of Affective Disorders, 315, 35-41.
4. Aysal F E, Çelik İ, Cengiz E, Oğuz Y, 2023, A Comparison of Multi-Layer Perceptron and Inverse Kinematic for RRR Robotic Arm, Politeknik Dergisi, 27, 1, 121-131.
5. Çelik İ, Arslan T A, Aysal F E, Bayrakçeken H, Oğuz Y, 2024, Comparison of Control Methods for Half-Car Active Suspension System, International Journal of Automotive Science And Technology, 8, 4, 439-450.
6. Çelik İ, Oğuz Y, Aküner M C, 2025, The Effect of Stator Outer Diameter and Length on the Performance of Three-Phase Induction Motor at Constant Volume, Electrica, 25, 1, 1-8.
7. Çelik İ, Sonugur G, 2022, The Test of Electric Vehicle with Electronic Differential System in Different Road Conditions, Politeknik Dergisi, 25, 3, 1021-1030.
8. Çiftçi H, Atli İ S, Aysal F E, Çelik İ, Gürsoy M, 2023, Artificial Neural Network Modeling for Basic Dye Adsorption onto Montmorillonite, Journal of Macromolecular Science, Part B, 62, 7, 350-365.
9. Kelek M M, Fidan U, Oğuz Y, Çelik İ, Özer T, 2021, Load cell-based PID method controlled Segway system modelling and simulation, International Journal of Engineering Systems Modelling and Simulation, 12, 4, 230-238.

B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

1. Brescia E, Vergallo P, Celik I, 2023a, Identification of VSI Nonlinearity in IOT-Embedded PMSM Drives Using FFT, 2023 IEEE 3rd International Conference on Power, Electronics and Computer Applications (ICPECA), 266-270.

2. Brescia E, Vergallo P, Celik I, 2023b, Parameter Identification of PMSMs Considering VSI Nonlinearity with Coupled Adaline NNs, 2023 IEEE 3rd International Conference on Power, Electronics and Computer Applications (ICPECA), 259-265.

3. Brescia E, Celik I, Cascella G L, De Tuglie E, Serafino P, Anglani R, 2023, Parameter Estimation for IPMSM Using Coupled Adaline Neural Networks without Signal Injection, 2023 3rd International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME), 1-6.

C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler

1. ...

D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. ...

E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

1. ...

6.3-Öğretim üyesi atama ve yükseltme kriterleri yukarıda sıralananları sağlamaya ve geliştirmeye yönelik olarak belirlenmiş ve uygulanıyor olmalıdır.

6.3.1 Öğretim üyesi atama ve yükseltme kriterlerini Ölçüt 6.3'te belirtilen hususları da göz önüne alarak açıklayınız.

Öğretim üyesi atama ve yükseltmeler Afyon Kocatepe Üniversitesi Öğretim Üyeliğine Yükseltilme ve Atanma Yönergesi esaslarına yapılmaktadır. Kadro ilanı sonrasında, öğretim üyeliği kadrolarına başvuracak olan adaylar, 2547 sayılı Kanun ve Öğretim Üyeliğine Yükseltilme ve Atanma Yönetmeliği ve Afyon Kocatepe Üniversitesi Öğretim Üyeliğine Yükseltilme ve Atanma Yönergesi kapsamında istenen bilgi ve belgeler ile akademik çalışmalarının yer aldığı dosyayı ilanda belirtilen ilgili birime sunar. Ayrıca başvuru sahibi, dosyasındaki yayınların ve etkinliklerin yer aldığı dijital kopyayı içeren jüri sayısı kadar taşınabilir belleği, başvuru dosyasına ilave eder. İlan edilen kadroya başvuran adayların dosyaları, Rektör tarafından belirlenecek Ön İnceleme ve Değerlendirme Komisyonunca ön incelemeye alınır. Bir rektör yardımcısının başkanlığında, ilandaki unvanlar da dikkate alınarak, en az üç öğretim üyesinden oluşan Ön İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu, adayların dosyalarını bu yönergede atanma için şart koşulan asgari koşulları sağlayıp sağlamadığı yönünden inceler ve hazırlayacağı raporu Rektörlüğe sunar. Ön görülen asgari koşulları sağlayan adayın ilan edilen kadrolara başvurusu kabul edilir. Asgari koşullar açısından dosyası reddedilen adaylar, tebliğ tarihinden itibaren yedi gün içerisinde Komisyona sunulmak üzere itirazlarını Rektörlüğe yaparlar. Komisyon yapılan itirazı üç gün içerisinde karara bağlar. Kabul edilen başvuru için Afyon Kocatepe Üniversitesi Öğretim Üyeliğine Yükseltilme ve Atanma Yönergesinin ilgili maddesine göre süreç başlamış olur. Puanlamaya dayalı ön değerlendirmenin gerektirdiği koşulların sağlanmış olması, akademik atamalarda adaylar için bir hak oluşturmaz.

7-ALTYAPI

7.1-Sınıflar, laboratuvarlar ve diğer teçhizat, eğitim amaçlarına ve program çıktılarına ulaşmak için yeterli ve öğrenmeye yönelik bir atmosfer hazırlamaya yardımcı olmalıdır.

7.1.1 Sınıflar, laboratuvarlar ve diğer donanımın program öğretim amaçlarına ve program çıktılarına ulaşmak için yeterli ve öğrenmeye yönelik bir atmosfer hazırlamaya yardımcı olduğunu, nitel ve nicel verilere dayalı olarak gösteriniz. Burada, yalnızca programı yürüten bölümün kendi altyapısı değil, program öğrencileri için destek bölümlerinde kullanılan altyapı da irdelenmelidir.

Mekatronik Mühendisliği Bölümünde; ulusal ve uluslararası düzeyde tasarım, üretim, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini yürütebilecek yetkinlikte mühendisler yetiştirmek hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, hem teorik hem de uygulamalı eğitimin niteliğini artıracak modern bir fiziki altyapı sunulmaktadır. Teorik derslerin yürütülmesinde Teknoloji Fakültesi bünyesinde yer alan ve toplam 1099 öğrenci kapasitesine sahip 16 adet derslik aktif olarak kullanılmakta olup bu dersliklerin bir kısmı ders programı doğrultusunda doğrudan Mekatronik Mühendisliği Bölümüne tahsis edilmiştir. Tüm sınıflarda bilgisayar ve projeksiyon donanımı, projeksiyon perdesi, beyaz tahta, kürsü ve bağlantı prizleri standart olarak mevcuttur. Sınıflar, öğrenci sayısına uygun kapasitesi ve fiziki olanaklarıyla öğrenmeye elverişli bir akademik atmosfer sağlamakta olup bu dersliklere ilişkin detaylar Tablo 7.1'de sunulmuştur. Bununla birlikte, öğrencilerimizin temel bilimler ve ortak mühendislik dersleri kapsamındaki ihtiyaçları için Üniversitemiz ve Fakültemiz bünyesindeki destek bölümlerinin laboratuvar ve amfi gibi fiziki alanlarından da etkin şekilde yararlanılmaktadır.

Tablo 7. 1 Program Tarafından Kullanılan Sınıflar

Bulunduğu Kat	Mekân Adı (Derslik)	Büyüklüğü (m^2)	Sıra Sayısı	Öğrenci Kapasitesi
1	124	80	36	96
1	125	80	36	96
1	128	80	36	96
2	204	80	36	96
Zemin	Z05	50	33	88
2	201	30	15	45
2	202	30	15	45

7.1.2 Lisans öğretiminde kullanılan başlıca öğretim ve laboratuvar donanımını veriniz ve bu donanımın lisans öğretiminde nasıl kullanıldığını açıklayınız.

Tablo 7.2 Program Tarafından Kullanılan Laboratuvarlar

Bulunduğu Kat	Laboratuvar No	Mekânın Adı (Derslik/Lab)	Büyüklüğü (m^2)	Sıra/Masa Sayısı	Öğrenci Kapasitesi
Zemin kat	1	Robotik Lab.	55.79	10	25
Zemin kat	2	Mikroişlemci Lab.	66	10	40
2. Kat	3	Hidrolik ve Pnömatik Lab.	82.15	7	25
3	4	Temel Elektronik Lab.	110	12	48
3	5	Elektrik Makinaları Lab.	82	8	32
3	6	Esnek Üretim Lab.	82	4	16

7.2-Öğrencilerin ders dışı etkinlikler yapmalarına olanak veren, sosyal ve kültürel gereksinimlerini karşılayan, mesleki faaliyetlere ortam yaratarak, mesleki gelişimlerini destekleyen ve öğrenci-öğretim üyesi ilişkilerini canlandıran uygun altyapı mevcut olmalıdır.

Profesör ve Doçent kadrolarında bulunan öğretim elemanlarımıza birer kişilik ofis, diğer kadrolardaki öğretim elemanlarımıza ise ikişer kişilik ofis imkânı fakülte tarafından sağlanmaktadır.

7.3-Programlar öğrencilerine modern mühendislik araçlarını kullanmayı öğrenebilecekleri olanakları sağlamalıdır. Bilgisayar ve enformatik altyapıları, programın eğitim amaçlarını destekleyecek doğrultuda, öğrenci ve öğretim üyelerinin bilimsel ve eğitsel çalışmaları için yeterli düzeyde olmalıdır.

Öğrencilerimize enformatik laboratuvarlarında bilgisayar destekli mühendislik dersleri verilmektedir. Ancak bu derslerin verildiği enformatik laboratuvarlarının donanım ve yazılım alt yapıları güçlendirilmeli, daha ergonomik hale getirilmeli, akıllı tahta/projeksiyon vb. gereçler yenilenmelidir.

7.3.2 Öğrencilerin ve öğretim elemanlarının kullanımına sunulan bilgisayar ve enformatik altyapılarını anlatınız ve bunların yeterliliğini irdeleyiniz.

Öğrencilere ve öğretim elemanlarına sunulan bilgisayar, bilişim ve enformatik altyapısı yetersizdir. Çağımız seviyesinde olmayan bilgisayarlar ve ilave teknik donanımlar ile araştırma ve eğitim süreçleri yürütülmeye çalışılmaktadır.

7.4-Öğrencilere sunulan kütüphane olanakları eğitim amaçlarına ve program çıktılarına ulaşmak için yeterli düzeyde olmalıdır.

7.4.1 Öğrencilere sunulan kütüphane olanaklarını anlatınız ve bunların yeterliliğini Ölçüt 7.4 kapsamında irdeleyiniz.

Tablo 7.3 **Kütüphanede Yer Alan Basılı ve Elektronik Kaynaklar**

KÜTÜPHANE BİLGİ KAYNAKLARI (BASILI) :			
Merkez Kütüphane	Basılı Yayınlar	142.310	Adet
	Basılı Süreli Yayınlar (Dergiler)	1.166	Çeşit
	Tezler	3.989	Adet
	Kitap Dışı Kaynaklar (Ekler, Proje vb.)	2.448	Adet
	Nadir Eserler (Matbu)	1.333	Adet
	Nadir Eserler (El Yazması)	57	Adet
İslami İlimler Fakültesi (Şube)	Basılı Yayınlar	11090	Adet
	TOPLAM	162.393	
KÜTÜPHANE BİLGİ KAYNAKLARI (ELEKTRONİK) :			
Merkez Kütüphane	E-kitap (abone + satın)	4.418.704	Adet
	E-dergi (abone)	40.996	Adet
	E-tez (abone)	4.840.867	Adet
	TOPLAM	9.300.567	

Tablo 7.4 **Veritabanları ve Deneme Veritabanları**

VERİTABANLARI	
AYEUM (Araştırma Yöntemleri Eğitim ve Uygulama Merkezi)	Nature Journals
Bmj Journals	Ovıd - LWW
Cab Abstract (ULAKBİM)	ProQuest Dissertations & Theses
EBSCO e - Books	Sage
EBSCO (EKUAL) Veritabanları	ScienceDirect
Elsevier e - Book	Scopus
Emerald e - Journals Premier	Sobiad - Sosyal Bilimler Atıf Dizini
Grammarly Premium Aboneliği	Springer Link
IEEE Xplore	Taylor & Francis Online Journals (Informaworld)
IEEE MIT e - Books Library	Turnitin
IGI Global	VETİS
IThenticate	Wiley Online Library
İdealonline Elektronik Veritabanı	Wiley E-Book Library
JSTOR Archive Journal Content	World eBook Library
Legal Online Veri Tabanı	WoS - Web of Science
Mendeley	
DENEME VERİTABANLARI	
CABI Vetmed Resource Veri Tabanı Deneme Erişimi	
Education Source Deneme Erişimi	
Engineering Source Deneme Erişimi	
Humanities Source Ultimate Deneme Erişimi	
Rosetta Stone Library Solution Veritabanı Deneme Erişimi	

7.5-Öğretim ortamında ve öğrenci laboratuvarlarında gerekli güvenlik önlemleri alınmış olmalıdır. Engelliler için altyapı düzenlemesi yapılmış olmalıdır.

7.5.1 Öğretim ortamında ve öğrenci laboratuvarlarında alınmış olan güvenlik önlemlerini, program türünün gerektirdiği özel önlemleri de belirterek açıklayınız.

Mekatronik Mühendisliği Bölümü'ndeki öğretim ortamları ve öğrenci laboratuvarlarında, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında gerekli tüm önlemler alınmıştır. Elektriksel ve mekanik sistemlerle çalışılan laboratuvarlarda öğrencilere uygulama öncesinde güvenlik eğitimi verilmekte; topraklı prizler ve güvenlik levhaları her laboratuvarda standart olarak bulundurulmaktadır. Mekatronik sistemlerdeki hareketli parçalar ve yüksek gerilim içeren deney düzenekleri koruma altına alınmış; deneyler gözetimli ve kontrollü şekilde yürütülmektedir.

7.5.2 Engelliler için alınmış olan altyapı önlemlerini anlatınız.

Bölüm binasında engelli öğrencilerin eğitim ortamlarına tam erişimini sağlamak amacıyla gerekli altyapı düzenlemeleri yapılmıştır. Asansör, rampa, kaymaz zemin kaplamaları ve engelli tuvaletleri gibi fiziksel erişim unsurları standartlara uygun biçimde sağlanmaktadır. Ayrıca, dijital içeriklerin erişilebilirliği, sınav ve ders düzenlemelerinde esneklik, birebir destek

ve Engelli Öğrenci Birimi ile koordineli çalışmalar sayesinde engelli bireylerin akademik hayata eşit şekilde katılımı desteklenmektedir.

8-KURUM DESTEĞİ VE PARASAL KAYNAKLAR

8.1-Üniversitenin idari desteği, yapıcı liderliği, parasal kaynaklar ve dağıtımında izlenen strateji, programın kalitesini ve bunun sürdürülebilmesini sağlayacak düzeyde olmalıdır.

Mekatronik Mühendisliği Bölümü program bütçesi, Teknoloji Fakültesi bütçesi içerisinde yer almakta olup, programın kalitesini sürdürebilmek ve sürekli iyileştirmeyi desteklemek amacıyla stratejik bir yaklaşımla yönetilmektedir. Bölüm ihtiyaçları her yıl Temmuz ayında teklif olarak Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı'na iletilmekte, mali yılsonunda netleşerek merkezi bütçe onayına sunulmaktadır. Bölüm bütçesi tamamen Afyon Kocatepe Üniversitesi merkezi bütçesinden (döner sermaye olmaksızın) sağlanmakta ve her mali yıl, bölümün altyapı, sarf malzeme ve akademik gelişim ihtiyaçlarını karşılayacak düzenli bir tahsis stratejisi izlenmektedir.

8.2-Kaynaklar, nitelikli bir öğretim kadrosunu çekecek, tutacak ve mesleki gelişimini sürdürmesini sağlayacak yeterlilikte olmalıdır.

8.2.1 Nitelikli bir öğretim kadrosunu çekme ve tutma açısından bütçenin yeterliliğini irdeleyiniz.

Bölüm öğretim kadrosunun yapılanması ve kısa-orta ve uzun dönemli akademik kadro gelişim planlamaları Teknoloji Fakültesi Dekanlığı ve Mekatronik Mühendisliği Bölüm Başkanlığı'nın ortak çalışmaları ile her yıl belirlenmekte ve bu doğrultuda Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörlüğü'ne yıllık olarak kadro ihtiyacı bildirilmektedir. Rektörlük makamı onayı ve merkezi bütçe olanakları doğrultusunda bölüme kadro tahsisi gerçekleştirilmekte, tahsis sürecinde tahsise ilişkin bütçe de sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra bölüm öğretim elemanlarına 8.2.2'de belirtilen akademik ve mesleki gelişim olanakları sunulmaktadır. Bu süreçte öğretim elemanının 2024-2025 eğitim öğretim yılı performansına bağlı olarak proje destek ödemeleri artırılabilmektedir.

8.2.2 Öğretim kadrosunun akademik gelişimini sürdürmesi için sağlanan parasal desteğin yeterliliğini açıklayınız.

Öğretim elemanlarının bilimsel araştırmaları, üniversitemiz Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi tarafından tez projeleri ve tematik projeler kapsamında desteklenmektedir. Ancak mevcut BAP bütçelerinin üst limitleri, özellikle mekatronik mühendisliği gibi yüksek donanım maliyeti gerektiren geniş kapsamlı projelerin yürütülmesi için yetersiz kalabilmektedir. Benzer şekilde, öğretim üyelerinin ulusal ve uluslararası bilimsel etkinliklere (kongre, sempozyum vb.) katılımlarını ve mesleki gelişimlerini desteklemek amacıyla sağlanan yolluk ile katılım ödenekleri de oldukça sınırlı düzeydedir. Bu finansal kısıtları aşmak adına öğretim elemanlarımız TÜBİTAK ve benzeri dış kaynaklı fonlara yönlendirilmekte olsa da; kurum içi araştırma ve akademik seyahat ödeneklerinin, nitelikli öğretim kadrosunun mesleki gelişimini tam anlamıyla güvence altına alacak seviyeye yükseltilmesi bölümümüz için öncelikli bir iyileştirme alanı olarak tespit edilmiştir.

8.3-Program için gereken altyapıyı temin etmeye, bakımını yapmaya ve işletmeye yetecek parasal kaynak sağlanmalıdır.

8.3.1 Altyapı ve donanımı temin etmek, bakımını yapmak ve işletmek için sağlanan parasal desteğin yeterliliğini irdeleyiniz.

Bölümde ihtiyaç duyulan altyapı ve donanımın temini, ilgili altyapı ve donanımın bakımı ve işletilmesi amacıyla Teknoloji Fakültesi Dekanlığı Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörlüğü merkezi bütçesinden finansman talep edilmektedir. Üniversite tarafından fakülte için tahsis edilen bütçe teorik ve uygulamalı derslerin sürdürülebilmesi, gerekli ekipman ve malzemelerin tahsisi, makine ve teçhizatın düzenli bakımı, uygulamalı dersler için gerekli malzemelerin temini ve paket programların kiralanması için yeterli düzeydedir. Fakültede asansör, laboratuvar uygulama alanlarında yer alan teçhizatın bakımı periyodik olarak sağlanan bütçeden yaptırılmaktadır. Buna ek olarak, dersliklerdeki öğretim donanımı (projeksiyon cihazı, perde vb.) her dönem belirli aralıklarla gözden geçirilmekte ve olası aksaklıklar ve sorunlara anında müdahale imkânı edinilmektedir. Bu konularda bütçe planlaması dönem başında yapılmakta ve sağlanan bütçenin yetersiz kaldığı durumlarda, işlerliğin aksatılmaması için üniversite yönetiminden ek bütçe desteği alınmaktadır.

8.4-Program gereksinimlerini karşılayacak destek personeli ve kurumsal hizmetler sağlanmalıdır. Teknik ve idari kadrolar, program çıktılarını sağlamaya destek verecek sayı ve nitelikte olmalıdır.

8.4.1 Programa destek veren teknik ve idari personelin sayıca ve nitelik olarak yeterliği konusunda bilgi veriniz.

Bölümümüzde hâlihazırda doğrudan görevlendirilmiş bir idari personel (Bölüm Sekreteri) bulunmamaktadır. Bu eksiklik nedeniyle bölümün idari yazışmaları, evrak süreçleri ve sekreterya hizmetleri büyük ölçüde Araştırma Görevlilerinin desteğiyle yürütülmektedir. Bu durum, akademik kadronun asli görevi olan eğitim ve araştırma faaliyetlerine ayırması gereken zamanı kısıtlamakta ve verimliliği olumsuz etkilemektedir.

Ayrıca, programımızın uygulamalı eğitim yapısı, laboratuvar altyapımızın genişliği ve cihaz çeşitliliği göz önüne alındığında; bölümümüzde görev yapmakta olan mevcut 1 (bir) adet teknisyen kadrosu, cihazların periyodik bakımı, kalibrasyonu ve laboratuvar uygulamalarının hazırlığı süreçleri için sayıca yetersiz kalmaktadır. Program çıktılarının tam anlamıyla desteklenebilmesi ve öğretim elemanlarının üzerindeki idari yükün hafifletilmesi amacıyla, bölümümüze kadrolu bir Bölüm Sekreteri ile en az bir ilave teknik personelin tahsis edilmesi zaruri bir kurum desteği ihtiyacı olarak değerlendirilmektedir.

9-ORGANİZASYON VE KARAR ALMA SÜREÇLERİ

9.1-Yükseköğretim kurumunun organizasyonu ile rektörlük, fakülte, bölüm ve varsa diğer alt birimlerin kendi içlerindeki ve aralarındaki tüm karar alma süreçleri, program çıktılarının gerçekleştirilmesini ve eğitim amaçlarına ulaşılmasını destekleyecek şekilde düzenlenmelidir.

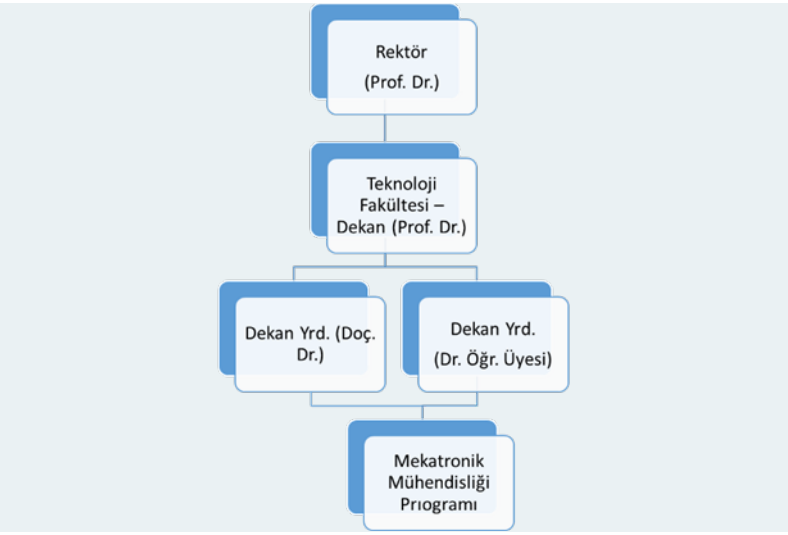
9.1.1 Programın, bölüm, fakülte ve üniversite üst yönetimiyle yönetimsel ilişkisini organizasyon şeması da kullanarak açıklayınız. Fakülte dekanının ve dekan yardımcılarının ve fakültenin üniversite içerisindeki yerini gösteren bir organizasyon şeması hazırlayınız ve şemayı Organizasyon Şeması olarak adlandırınız. Şemada fakültenin bağlı olduğu kişilerin unvanlarını belirtiniz (akademik işlerden sorumlu rektör yardımcısı, dekan gibi).

Afyon Kocatepe Üniversitesi'nin organizasyon yapısında Teknoloji Fakültesi, doğrudan Rektörlüğe bağlı fakülteler arasında yer almaktadır. Bu durum, fakültenin üniversite içerisindeki akademik bağımsızlığını ve stratejik önemini ortaya koymaktadır. Bölüm Başkanlığı, karar alma süreçlerinde doğrudan Fakülte Dekanlığı'na karşı sorumludur. Fakülte ise organizasyon şemasında Üniversite Senatosu, Yönetim Kurulu ve Kalite Komisyonu karar mekanizmalarıyla doğrudan ilişkilidir. Bu dikey ve yatay koordinasyon, bölümümüzün eğitim amaçlarına ulaşmasını ve program çıktılarının güvence altına alınmasını sağlayan hızlı ve etkin bir karar alma süreci sunmaktadır.

Kanıt: https://aku.edu.tr/rektorluk/rektorlukyonetim/organizasyon-semasi/

Tablo 9.1 Üniversite Organizasyon Şeması

Tablo 9.2 Birim Organizasyon Şeması


Rektör
(Prof. Dr.)
Teknoloji Fakültesi – Dekan (Prof. Dr.)
Dekan Yrd. (Doç. Dr.)
Dekan Yrd.
(Dr. Öğr. Üyesi)
Mekatronik Mühendisliği Prıogramı

10-PROGRAMA ÖZGÜ ÖLÇÜTLER

10.1-Programa Özgü Ölçütler sağlanmalıdır.

Mekatronik Mühendisliği Bölümünde programa özgü ölçütlerin sağlanmasında öğretim planı dersleri temel alınmaktadır. Bu kapsamda derslerden öğrenilen bilgi ve becerilerin ölçümü için Ara Sınav, Kısa Sınav, Ödev, Uygulama, Proje ve Yarıyıl Sonu Sınavı somut ölçüm yöntemleri olarak kullanılmaktadır. Bunların yanında mevcut ölçütlerin çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesi çalışmaları yapılmaktadır. Bunlardan bazıları:

Disiplinler Arası Entegrasyon Yeteneği: Öğrencilerin hem mekanik, hem elektronik, hem de yazılım bileşenlerini bir arada kullanabildiği projeler üzerinden bir ölçüm yapılması,
Proje Raporu ve Sunumları ile ölçülebilir. Mekanik, elektronik ve yazılım bileşenlerinin bütünleşme düzeyi puanlanabilir.
Değerlendirme Ölçütleri:
(i) Problemin doğru tanımlanması
(ii) geliştirilen çözümün teknik uygulanabilirliği
(iii) çözümün ekonomik/sosyal fayda boyutu.

Gerçek Dünya Problemleri Çözme Becerisi: Öğrencilerin endüstriyel ya da toplumsal bir sorunu ele alıp, mekatronik çözümler geliştirebildiği uygulamalı projeler veya vaka çalışmalarıyla değerlendirme yapılması,
Senaryo ve Vaka Çalışmaları ile ölçülebilir. Öğrencilere endüstriyel veya toplumsal bir problem verilir, çözüm önerilerinin uygulanabilirliği değerlendirilir.
Değerlendirme Ölçütleri:
(i) Kullanılan yöntemin yenilikçi değeri
(ii) sektördeki mevcut yöntemlere göre farklılaştırıcı yönü
(iii) doğruluk/başarı oranı.

Yapay Zekâ ve Otomasyon Odaklı Yenilikçilik: Öğrencilerin yapay zekâ destekli otomasyon projeleri geliştirip geliştirmediğini ve bu projelerde ne kadar yenilikçi ve yaratıcı çözümler sunduklarının ölçülmesi,
Proje Çıktıları ve Prototipler ile ölçülebilir. Yapay zekâ algoritmaları, otomasyon yöntemleri veya özgün kontrol stratejilerinin kullanımı incelenir.
Değerlendirme Ölçütleri:
(i) Kullanılan yöntemin yenilikçi değeri
(ii) (ii) sektördeki mevcut yöntemlere göre farklılaştırıcı yönü
(iii) (iii) doğruluk/başarı oranı.

Endüstri İşbirliği ve Uygulama Deneyimi: Öğrencilerin gerçek endüstri projeleri ya da stajlar yoluyla edindikleri deneyimi ve bu deneyimleri akademik bilgileriyle nasıl harmanladıklarını değerlendirecek ölçütler geliştirilmesi,
Staj, Proje ve İşbirliği Raporları ile ölçülebilir.
Değerlendirme Ölçütleri:
(i) Proje çıktılarının endüstriyel ihtiyaca uygunluğu
(ii) endüstri paydaşlarından alınan geri bildirimler
(iii) öğrencinin katkısının somut çıktılarla gösterilmesi.

SONUÇ

Bölümümüz, eğitim-öğretim ve araştırma faaliyetlerini Üniversitemizin misyonu, vizyonu ve stratejik plan öncelikleri doğrultusunda kararlılıkla sürdürmektedir. Bu kapsamda kalite politikamız; Program Eğitim Amaçları (PEA) ve Program Çıktıları (PÇ) ile tam uyumlu, sürekli iyileştirme (PÜKÖ) döngüsünü esas alan bütüncül bir anlayış üzerine inşa edilmiştir.

Öğrencilerimize yüksek düzeyde uygulama becerisi kazandırmak amacıyla laboratuvar altyapıları aktif şekilde kullanılmakta, derslerde ve projelerde deneysel öğrenme ortamları ön planda tutulmaktadır. Öğrencilerin araştırma ve proje geliştirme faaliyetlerine katılımlarını teşvik etmek üzere laboratuvar olanakları ders dışı çalışmalara da açık tutulmakta; böylece öğrenme sürecinin uygulamalı boyutta güçlendirilmesi sağlanmaktadır.

Öte yandan, akademik personel sayısının araştırma-geliştirme faaliyetlerine ayrılan zaman üzerindeki kısıtlayıcı etkisi göz önünde bulundurularak, kadro yapısının güçlendirilmesi kritik bir alan olarak değerlendirilmektedir. Benzer şekilde, öğrencilerin iç paydaş anketlerine katılım oranlarının artırılması, kalite güvencesi ve sürekli iyileştirme süreçlerinde daha güçlü geri bildirimler elde edilebilmesi adına önem arz etmekte olup bu hususa yönelik teşvik edici mekanizmaların geliştirilmesi planlanmaktadır.

Eğitim-öğretim sürecinde derslere devam oranlarında kaydedilen artış olumlu bir gelişme olarak görülmekle birlikte, hedeflenen seviyeye tam anlamıyla ulaşılabilmesi için çalışmalar sürdürülmektedir.

Seçmeli ders havuzunun genişletilmesi, öğrencilerin uzmanlaşmak istedikleri alanlarda derinleşmelerine olanak tanımış ve program esnekliğini artırmıştır. Ayrıca, program çıktıları MÜDEK ölçütleriyle uyumlu şekilde güncellenerek kapsamlı bir müfredat revizyonu gerçekleştirilmiştir. 2025-2026 akademik yılı güz dönemi itibarıyla yeni müfredatın birinci sınıf öğrencilerine uygulanmaya başlanmış olması, bölümümüzün sürekli iyileştirme vizyonu doğrultusundaki önemli dönüşüm adımlarından biridir.

Sonuç olarak bölümümüz; güçlü yönlerini sürdürülebilir kılmayı, gelişime açık alanlarında somut iyileştirmeler sağlamayı ve öğrencilerini ulusal/uluslararası düzeyde rekabet edebilecek mesleki yetkinliklerle donatmayı hedeflemektedir.