



ANKARA BİLİM ÜNİVERSİTESİ

MESLEK YÜKSEKOKULU

ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ

İNSANSIZ HAVA ARACI TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ

MÜFREDAT EL KİTABI

ANKARA 2026

Misyon:

Ankara Bilim Üniversitesi İnsansız Hava Aracı Teknolojisi ve Operatörlüğü Programı olarak misyonumuz; havacılık ve elektronik disiplinlerini harmanlayan kapsamlı bir müfredat ile öğrencilerimize İHA tasarımı, üretimi, bakımı ve operasyonu konularında üst düzey yetkinlik kazandırmaktır.

Ulusal ve uluslararası sivil havacılık standartlarına tam uyumlu eğitim anlayışımızla, öğrencilerimizi sadece teorik bilgiyle değil; uçuş dinamiği, sensör teknolojileri, veri analitiği ve teknik çizim gibi alanlarda pratik becerilerle donatmayı hedefleriz. Sektörün ihtiyaç duyduğu yasal sertifikasyonlara (İHA-0/İHA-1 Ticari Pilot vb.) sahip, etik değerlere bağlı, güvenlik kültürünü benimsemiş ve teknolojiyi sadece kullanan değil, geliştiren nitelikli teknik personeller ve operatörler yetiştirmek temel varlık sebebimizdir.

Vizyon:

Havacılık sektöründeki teknolojik dönüşümlere öncülük eden, insansız hava araçları teknolojisinde Türkiye'nin ve dünyanın sayılı eğitim ve uygulama merkezlerinden biri olmaktır.

Geleceğin hava sahasını şekillendirecek olan İHA teknolojilerinde; tarımdan güvenliğe, haritalamadan medyaya kadar geniş bir yelpazede çözüm üretebilen lider profesyonellerin yetiştiği bir ekosistem yaratmayı hedefleriz. Akademik birikimi sanayi iş birlikleri ve ileri düzey operasyonel eğitimlerle (İHA-2 ve ötesi) birleştirerek, mezunlarımızın küresel ölçekte rekabet edebilirliğini sağlayan, yenilikçi ve sürdürülebilir bir eğitim modeliyle alanında referans gösterilen bir kurum olmak en büyük ülkümüzdür.

ANKARA BİLİM ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ
İNSANSIZ HAVA ARACI TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ PROGRAMI
PROGRAM ÇIKTILARI (YETERLİLİKLERİMİZ)

Programımızdan mezun olan öğrenciler;

1. Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.
2. Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder, tasarımını yapar ve süreci başarıyla yürütür.
3. İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.
4. Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.
5. Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.
6. Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.
7. İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.
8. İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.
9. Bakım ve onarım faaliyetlerini yapar.
10. Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.
11. Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.
12. Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.
13. Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.

ANKARA BİLİM ÜNİVERSİTESİ MESLEK YÜKSEK OKULU							
İNSANSIZ HAVA ARACI TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ PROGRAMI							
MÜFREDATI							
2026							

I. YARIYIL							
#	DERSİN KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS
1	TRD101	TÜRK DİLİ I	Z	2	0	2	2
2	ATA101	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I	Z	2	0	2	2
3	ENG101	GENEL İNGİLİZCE I	Z	2	0	2	2
4	ISG101	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ I	Z	1	0	1	1
5	BİL101	BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNE GİRİŞ	Z	1	2	2	3
6	MAT121	MATEMATİK I	Z	3	0	3	5
8	IHA101	HAVACILIK TEKNOLOJİLERİ VE TERMİNOLOJİSİ	Z	3	0	3	4
9	IHA103	İHA MALZEME BİLGİSİ	Z	2	2	3	3
7	IHA105	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM	Z	2	2	3	5
10	IHA111	TEMEL ELEKTRİK VE ELEKTRONİK I	Z	2	2	3	3
DÖNEM KREDİLERİ				20	8	24	30

II. YARIYIL							
#	DERSİN KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS
1	TRD102	TÜRK DİLİ II	Z	2	0	2	2
2	ATA102	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II	Z	2	0	2	2
3	ENG102	GENEL İNGİLİZCE II	Z	2	0	2	2
4	ISG102	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ II	Z	1	0	1	1
5	IHA102	İTKİ SİSTEMİ SEÇİMİ VE TASARIMI	Z	3	0	3	5
6	IHA104	İHA SİSTEMLERİ ÜRETİM VE TESTLERİ	Z	2	2	3	5
7	IHA106	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM	Z	2	2	3	5
8	IHA108	HAVA ARACI SERTİFİKASYONU VE PİLOTAJ-I	Z	3	0	3	3
9	IHA112	TEMEL ELEKTRİK VE ELEKTRONİK II	Z	2	2	3	5
DÖNEM KREDİLERİ				19	6	22	30

III. YARIYIL							
#	DERSİN KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS
1	IHA291	YAZ STAJI	Z	0	0	0	1
2	IHA201	HAVA ARACI SERTİFİKASYONU VE PİLOTAJ-II	Z	5	0	5	5
3	IHA203	KABLOSUZ HABERLEŞME VE KUMANDA SİSTEMLERİ	Z	1	2	2	5
4	IHA205	OTONOM HAVA ARACI TEKNİĞİ	Z	1	2	2	5
5	IHA207	STATİK	Z	3	0	3	3
6	IHA 209	ELEKTRONİK DEVRE TASARIMI	Z	1	2	2	5
7	-	SEÇMELİ I	S	3	0	3	3
8	-	SEÇMELİ II	S	3	0	3	3
DÖNEM KREDİLERİ				17	6	20	30

IV. YARIYIL							
#	DERSİN KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS
1	IHA292	DÖNEM PROJESİ	Z	1	2	2	2
2	IHA202	ELEKTRONİK ALGILAYICILAR	Z	1	2	2	5
3	IHA204	MİKRODENETLEYİCİLER	Z	2	2	3	5
4	IHA206	ARIZA ANALİZİ	Z	1	2	2	5
5	IHA208	SİSTEM DİNAMİĞİ	Z	3	0	3	4
6	IHA 210	AERODİNAMİK VE AVİYONİK SİSTEM TASARIMI	Z	3	0	3	3
7	-	SEÇMELİ III	S	3	0	3	3
8	-	SEÇMELİ IV	S	3	0	3	3
DÖNEM KREDİLERİ				17	8	21	30

	T	U	K	AKTS
TOPLAM	73	28	87	120

ANKARA BİLİM ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ
İNSANSIZ HAVA ARACI TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ PROGRAMI
1. YARIYIL DERS İZLENCELERİ

I. YARIYIL							
#	DERSİN KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS
1	TRD101	TÜRK DİLİ I	Z	2	0	2	2
2	ATA101	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I	Z	2	0	2	2
3	ENG101	GENEL İNGİLİZCE I	Z	2	0	2	2
4	ISG101	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ I	Z	1	0	1	1
5	BIL101	BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNE GİRİŞ	Z	1	2	2	3
6	MAT121	MATEMATİK I	Z	3	0	3	5
8	IHA101	HAVACILIK TEKNOLOJİLERİ VE TERMİNOLOJİSİ	Z	3	0	3	4
9	IHA103	İHA MALZEME BİLGİSİ	Z	2	2	3	3
7	IHA105	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM	Z	2	2	3	5
10	IHA111	TEMEL ELEKTRİK VE ELEKTRONİK I	Z	2	2	3	3
DÖNEM KREDİLERİ				20	8	24	30

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	Dilin Tanımı, Dilin Özellikleri, Dil ve Kültür, Dil ve İletişim, Dil ve Düşünce, Türkçenin Dünya Dilleri Arasındaki Yeri, Dillerin Sınıflandırılması: köken bakımından dünya dilleri, yapı bakımından dünya dilleri.
2. Hafta	Türk Dilinin Gelişimi ve Tarihsel Dönemleri, Türkçenin Yaşı, Türk Yazı Dillerinin ve Lehçelerinin Tasnifi, Dillerin Doğuşu İle İlgili Kuramlar, Dilin Türleri: lehçe, şive, ağız, yazı dili, konuşma dili...
3. Hafta	Türkçenin Yazımında Kullanılan Alfabeler: Göktürk, Mani, Uygur alfabesi..., Türk Dili Çalışmaları, Yazı ve Dil Devrimi, Atatürk ve Türk Dili, Türkiye Türkçesinin Fonetik Özellikleri, Türkçenin Hece Yapısı
4. Hafta	Ses Uyumları: büyük ünlü uyumu, küçük ünlü uyumu. Ses Olayları: ses benzeşmesi, ses değişmesi, ses türemesi, ses düşmesi, ses daralması, göçüşme.
5. Hafta	Parçalar Üstü Ses Birimleri: vurgu, tonlama, durak. Biçim Bilgisiyle İlgili Temel Kavramlar, Türkçenin Ekleri: yapım ekleri, çekim ekleri
6. Hafta	Türkçede Kökler, Sözcük Yapımı: örnekseme, türetme, karma, kısaltma... Sözcük Türleri: anlam bakımından sözcükler, tür ve görev bakımından sözcükler
7. Hafta	Sözcük Öbekleri: tamlamalar, ünlem grubu, unvan grubu, sayı öbeği, ikilemeler, birleşik eylem öbeği, isim-fiil/ sıfat-fiil/zarf-fiil öbeği, kısaltma öbekleri.
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Cümlelerin Ögeleri: yüklem, özne, nesne, yer tamlayıcısı, belirteç tümleci, cümle dışı ögeler.
10. Hafta	Cümle Türleri: yapısına göre tümceler, yüklem türüne göre tümceler, yüklem yerine göre tümceler, anlamlarına göre tümceler.
11. Hafta	Türkçenin Söz Varlığı, Türkçenin Anlatım Gücü. Deyimler, Atasözleri, Deyimler ve Atasözleri Arasındaki Farklar, Alıntı Sözler, Ağız Ögeleri
12. Hafta	Diller Arası Etkileşim ve Türkçe, Dillerin Zenginlik Alanları, Tarihsel Derinlik ve Coğrafi Yaygınlık, Söz Varlığı ve Anlatım Gücü, Atasözleri ve Anlatım Gücü, Akrabalık Adlarında Çeşitlilik, İlişki ve Nezaket Sözleri.
13. Hafta	Dünya Dillerinin Türk Diline Etkisi, Eski Türkçe Döneminde Yabancı Dillerin Etkisi, Batı Dillerinin Türkçeye Etkisi.
14. Hafta	Kitle İletişim Araçlarında Türkçenin Kullanımı, Sosyal Medyada Türkçenin Kullanımı.
15. Hafta	Söyleyiş Bozuklukları, Konuşma ve Yazıda Kısır Söz Varlığı, Yabancı Sözlerin Yoğunluğu, Yabancı Dille Öğretim, Bilim Terimleri, İş Yaşamında Türkçe.
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	12	1	12
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	3	3
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	7	7
Toplam İş Yüğü		50	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		50	
AKTS		2	

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi dersinin konusu, amacı ve içeriği hakkında bilgi verilmesi. Tarih Bilimi ile ilgili genel kavramlar
2. Hafta	Osmanlı Coğrafyası ve stratejik önemi, Osmanlı Devleti'nin yıkılmasının iç ve dış sebepleri, 3.Selim ve II. Mahmut Dönemleri
3. Hafta	Osmanlı Devleti'nin kötü gidişini önlemek için aldığı tedbirler, Yenileşme hareketleri(Tanzimat Fermanı-İslahat Fermanı-I.Meşrutiyet ve II. Meşrutiyetin İlanı)
4. Hafta	XX. Yy. başlarında Osmanlı Devleti'nin sosyal, siyasi ve ekonomik durumu, Trablusgarp ve Balkan Savaşları
5. Hafta	I. Dünya Savaşı (Savaşın ortaya çıkış sebepleri, Osmanlı Devleti'nin İttifak arayışı, savaştığı cepheleler, savaşın sonlanması) Mondros Mütarekesinin İmzalanması
6. Hafta	I.Dünya Savaşında İtilaf Devletlerinin yaptıkları gizli antlaşmalar, Mondros Mütarekesinin uygulanışı: Anadolu'nun İtilaf Devletleri tarafından işgal edilmesi, Mütareke sonrasında Osmanlı Devleti ve Anadolu'nun durumu
7. Hafta	Milli Cemiyetler ve Milli varlığa düşman cemiyetler, Mondros Mütarekesinden sonra Mustafa Kemal Atatürk'ün faaliyetleri ve Anadolu'ya geçmesi
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Milli Mücadeleye hazırlık dönemi, Amasya Genelgesi, Erzurum Kongresi, Sivas Kongresi, Balıkesir ve Alaşehir Kongreleri, son Osmanlı Mebusan Meclisi'nin toplanması, Misak-ı Milli'nin kabulü ve İstanbul'un işgal edilmesi
10. Hafta	Mebusan Meclisi'nin dağıtılması, Ankara'da TBMM'nin açılması, TBMM Hükümeti'nin kurulması, TBMM'nin çıkardığı yasalar ve faaliyetleri
11. Hafta	Sevr Barış Antlaşması, Sevr Barış Antlaşmasının etkileri, Doğu Cephesi ve Güney Cephesindeki gelişmeler
12. Hafta	Kuvay-i Milliye'nin dağıtılması, Düzenli Ordu'nun kurulması, Batı Cephesindeki gelişmeler
13. Hafta	Mustafa Kemal Atatürk'e Başkomutanlık verilmesi, Tekalif-i Milliye Emirleri, Sakarya Savaşı ve sonrasındaki gelişmeler
14. Hafta	Büyük Taarruz Meydan Muharebesi, Mudanya Mütarekesi'nin imzalanması
15. Hafta	Lozan Barış Antlaşması, Saltanatın kaldırılması, Cumhuriyet'in ilan edilmesi
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Okuma Görevleri	4	1	4
Çalışmalar	4	1	4
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	1	6	6
Sunum / SeminerHazırlığı	2	1	2
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	3	3
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	3	3
Toplam İş Yüğü	50		
Toplam İş Yüğü / 25 saat	50		
AKTS	2		

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
Genel İngilizce 1	ING 101	Güz	2	0	0	2	2
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretme stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Hazırlık Okulu Öğretim Görevlileri						
Ders Tanımı	Bu dersin amacı öğrencilerin temel ve orta düzeylerde İngilizce dil becerilerini geliştirmesini sağlamaktır.						
Ders İçeriği	Bu ders temel ve orta düzeylerde İngilizce dilbilgisi ile birlikte okuma-anlama, yazma, dinleme-anlama ve konuşma becerilerinin öğretimini içerir.						
Kaynaklar	1. Taylore-Knowles, J., S. Taylore-Knowles, M. Rogers ve Vierma, M. G. (2014), Open Mind: Elementary. New York: Macmillan Education.						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler aşağıdaki yetkinliklere sahip olur; 1. Gündelik yaşamı sürdürebilmeyi sağlayacak günlük hayatta kullanılan temel ifadeleri kullanabilme 2. Dinleme ve okuma metinlerinde geçen pek çok ortamda sıklıkla kullanılan ifade ve cümleleri kavrayabilme 3. Pek çok ortamda sıklıkla kullanılan ifade ve cümleleri kullanabilme 4. Sosyal ortamlarda kendisini uygun bir biçimde tanıtabilme 5. Sosyal ortamlarda kişisel bilgiler ile ilgili soru sorabilme ve cevap verebilme 6. Sosyal bağlamda tanındık ve rutin konularla ilgili iletişim kurabilme 7. Kendi geçmişini, yakın çevresini ve olayları yazılı ve sözlü olarak ifade edebilme 8. Çeşitli konularda basit anlamda paragraf yazabilme						

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	Dersin tanımı Ders içeriği hakkında konuşma ve öğrencileri ders materyalleri hakkında bilgilendirme Öğrencilerin İngilizcesinin genel öndeğerlendirmesi
2. Hafta	Ünite 1- Kişisel bilgileri paylaşma, form doldurma, heceleme, günlük kullanımda faydalı olabilecek soru kalıplarını kullanma
3. Hafta	Ünite 1- Be fiili, Yes/No soruları oluşturma ve yanıtlama, alfabedeki harflerin sesletimi, İngilizce’de kibar dil kalıplarını öğrenme ve uygulama
4. Hafta	Ünite 1&2- Sıralama sayılarını öğrenme, tarihleri söyleme, 5N1K soru kalıplarını öğrenme ve soru oluşturma. Doğru kalıpları kullanarak tahmin yürütme, meslekleri öğrenme
5. Hafta	Ünite 2 –İki heceli kelimelerin sesletimini öğrenme, a/an/the tanımlıkları, aile üyeleri, dinleme ve detay bilgileri bulma
6. Hafta	Unit 2 – have got/has got, aitlik sıfatları, aile üyelerinden bahsetme
7. Hafta	Ünite 3- planlardan ve aktivitelerden bahsetme, present simple tense’in evet/hayır sorularıyla kullanımı
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Ünite 3- -s sesinin sesletimi, anadil ve İngilizce’de ortak kullanılan kelime kalıplarını öğrenme, like/dislike kullanımı, boş zaman aktiviteleri, present simple tense’in 5n1k sorularıyla kullanımı
10. Hafta	Ünite 3 & 4 – fikir sorma ve belirtme, kişilik özellikleriyle ilişkili sıfatlarının kullanımı, saati söyleme, saatlerle ilgili okuma ve anlama
11. Hafta	Ünite 4- sıklık zarfları ve sıklık tamlamaları, haftanın günleri, haftanın günleri ile ilgili dinleme ve anlama, zaman edatları
12. Hafta	Ünite 4 & 5- until,before ve after kullanımı, fikrini belirtme, there is/are kalıbının some, any, several, a lot of ve many ile kullanımı
13. Hafta	Ünite 5-turist yerlerin İngilizce karşılığını öğrenme, birleşik isimler, metinde ana fikri bulma, emir cümleleri
14. Hafta	Ünite 5- yer yön tarifi kalıpları, yer yön sorma ve yanıtlama
15. Hafta	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama	1	20
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	10
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	25
Final Sınavı	1	45
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		55
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		45
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	11	1	11
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	1	1
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	3	3
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	7	7
Toplam İş Yüğü		50	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		2	
AKTS		2	

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
İş Sağlığı ve Güvenliği 1	ISG 101	Güz	1	0	0	1	1
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretme stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Öğretim Görevlisi Afet GÜLLER						
Ders Tanımı	Öğrencileri İş kazalarına ve meslek hastalıklarına karşı bilgilendirmek, güvenlik önlemlerinin alınmasını kavratmak ve işyerlerinde bu kazanımlarını uygulayabilmeleri için gerekli iş sağlığı ve güvenliği bilgisini kazandırma amacıyla olan bir derstir.						
Ders İçeriği	Ş güvenliğin tanımı, Kaza oluşumu ve çeşitleri, Meslek Hastalıkları ve korunma yolları, Ergonomi, Risk etmenleri, İş güvenliğinde Koruyucular, İş Güvenliği ve işçi sağlığı mevzuatı ve İş Güvenliği Soruşturması İşveren Yükümlülükleri Ve Çalışan Sorumluluklarının temelini içermektedir.						
Kaynaklar	1. Prof. Dr. Kenan Ören, İş Sağlığı ve Güvenliği, Nobel Yayıncılık. 2. Teams’den yayınlanan indirilebilir ders notları						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler aşağıdaki yetkinliklere sahip olur; 1. İş sağlığı ve güvenliği hakkındaki temel kavramlar ve tarihsel gelişimi kavrayabilecektir 2. İşyerlerindeki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı konusunda bilgi edinecek ve işyerindeki uygulamalara hakim olabilecektir. 3. İşyerindeki iş güvenliği uzmanının görev yetki ve sorumluluklarını kavrayabilecektir. 4. İşverenin hukuki sorumluluğu konusunu analiz edebilecektir						

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	Ders tanıtım ve uygulama, değerlendirme bilgilerinin öğrenciye açıklanması, Dersin müfredat içindeki önemi ve diğer dersler ile etkileşiminin vurgulanması
2. Hafta	Güvenlik Kültürü, Türkiye’de ve Dünya’da İş Güvenliği
3. Hafta	Meslek Hastalıkları
4. Hafta	Risk Değerlendirme
5. Hafta	Risk Etmenleri- Fiziksel
6. Hafta	Kimyasal Risk Etmenleri
7. Hafta	Biyolojik Risk Etmenleri
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Psikolojik Risk Etmenleri- Mobbing
10. Hafta	Ergonomi I
11. Hafta	Temel Hukuk, İş Hukuku ve İş Güvenliği Hukuku I
12. Hafta	Temel Hukuk, İş Hukuku ve İş Güvenliği Hukuku II
13. Hafta	İşveren Yükümlülükleri Ve Çalışan Sorumlulukları I
14. Hafta	İşveren Yükümlülükleri Ve Çalışan Sorumlulukları II
15. Hafta	Kanun, Yönetmelik ve Yönergelerde İş Sağlığı ve Güvenliği İlgili Kurum ve Kuruluşlar
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	1	14
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	2	3	6
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	2	2
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	3	3
Toplam İş Yüğü		25	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		1	
AKTS		1	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları Ders Öğrenme Çıktıları	İş sağlığı ve güvenliği hakkındaki temel kavramlar ve tarihsel gelişimi kavrayabilecektir	İşyerlerindeki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı konusunda bilgi edinecek ve işyerindeki uygulamalara hakim olabilecektir.	İşyerindeki iş güvenliği uzmanının görev yetki ve sorumluluklarını kavrayabilecektir.	İşverenin hukuki sorumluluğu konusunu analiz edebilecektir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	1	1	1	1
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	1	1	1	1
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	2	2	2	2
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	1	1	1	1
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	3	3	3	3
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	1	1	1
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	1	1	1	1
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	1	1	1	1
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	5	5	5	5
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
Bilişim Teknolojilerine Giriş	BIL 101	Güz	1	2	0	2	3
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretme stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Öğretim Görevlisi Burcu TEKİN, Öğretim Görevlisi Ceren YEŞİLTUNA						
Ders Tanımı	Bu ders, ofis uygulamaları olarak bilinen Word, Excel, PowerPoint ve Access'in temel ve ileri seviye özelliklerini aktarmaktır						
Ders İçeriği	Microsoft Word: Temel işlevler, metin formatlama, tablolar, grafikler, Microsoft Excel: Hücrelerde çalışma, formüller, grafikler, Microsoft PowerPoint: Sunum hazırlama, animasyonlar, görsel öğeler Microsoft Access: Temel konular						
Kaynaklar	1. Office 2016 (Cenk İltir): Abaküs Yayınları						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler aşağıdaki yetkinliklere sahip olur; - Paket programların kullanımı, amaçlarını ve özelliklerini kullanabilir - Kelime işlemci programını bütün özellikleri ile birlikte kullanabilir. (Dilekçe, Ödev, Tez, vb.) - Excell programı ile küçük basit hesaplama işlemleri ve yapılarını oluşturabilir. - Power point programında sunum ve küçük animasyonlar hazırlayabilir. - Access ile veritabanı yapısını oluşturun kullanabilir.						

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	Bilgisayarın Tarihçesi, Office Programlarının Tarihçesi, MS Word Tanımı
2. Hafta	Word: Temel metin işleme, metin formatlama ve sayfa düzenlemeleri
3. Hafta	Word: Tablo oluşturma, grafik ekleme ve belge biçimlendirme
4. Hafta	Word: İleri seviye özellikler, başlık ve içerik tablosu oluşturma, Excel'e giriş: Temel arayüz tanıtımı
5. Hafta	Excel: Basit formüller, işlevler ve hücre biçimlendirme
6. Hafta	Excel: İleri Düzeyde Formüllerle Çalışma
7. Hafta	Excel: Grafiklerin oluşturulması, veri görselleştirme, grafikleri verilere bağlama
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	PowerPoint'e giriş: Temel arayüz tanıtımı, slayt oluşturma ve düzenleme
10. Hafta	PowerPoint: Görsel öğeler, resimler, şekiller ve grafiklerin eklenmesi
11. Hafta	PowerPoint: Animasyonlar ve geçiş efektleri, İleri sunum teknikleri, özel şablonlar ve tasarımlar
12. Hafta	Access: Temel Konular
13. Hafta	Access: Tablolar Arası İlişkiler
14. Hafta	Access: Veri Tabanı Uygulamaları
15. Hafta	Access: Örnek Veri Tabanı Oluşturma Alıştırmalar
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	1	14
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	2	3	6
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	10	10
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	17	17
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Paket programların kullanımı, amaçlarını ve özelliklerini kullanabilir.	Kelime işlemci programını bütün özellikleri ile birlikte kullanabilir. (Dilekçe, Ödev, Tez, vb.)	Excell programı ile küçük basit hesaplama işlemleri ve yapılarını oluşturabilir.	Power point programında sunum ve küçük animasyonlar hazırlayabilir	Access ile veritabanı yapısını oluşturup kullanabilir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	2	2	2	2	2
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	1	1	1	1	1
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	1	1	1	1	1
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	1	1	1	1	1
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	1	1	1	1	1
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	1	1	1	1
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	1	1	1	1	1
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	1	1	1	1	1
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	1	1	1	1	1
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	2	2	2	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	3	3	3	3	3
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	2	2	2	2	2

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
Matematik 1	MAT 121	Güz	3	0	0	3	5
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretme stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Öğretim Görevlisi Dr. Mesut ALTINOK						
Ders Tanımı	Bu ders kapsamında kendi alanı ile ilgili temel matematik problemlerini çözebilecek seviyeye gelmesi.						
Ders İçeriği	Bu dersi amacı, öğrencilerin, günlük hayatta yaşamlarını kolaylaştıracak ve bölüm derslerindeki hesaplamaları yapabilecek temel Matematik bilgilerini öğrenebilmelerini sağlamaktır. Bunun yanında mantıklı ve hızlı düşünme kabiliyetlerini geliştirebilmektedir.						
Kaynaklar	1. Genel Matematik 1 2. Yüksek Okullar İçin Matematik 1						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler aşağıdaki yetkinliklere sahip olur; 1. Sayı kümelerini bilir, kümelerle ilgili işlemleri gerçekleştirebilir. 2. Denklem ve eşitsizlikleri çözer. Özdeşlik, denklem ve eşitsizlik durumlarını ayırt eder. Birinci ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer. 3. Fonksiyon kavramını bilir, fonksiyonlarda işlemleri tanımlar. Fonksiyon kavramını tanımlar. Bir fonksiyonu farklı şekillerde temsil eder. 4. Özel bazı fonksiyonları bilir ve kullanır. (lineer fonksiyon, kare fonksiyon, ters fonksiyon...). Özel fonksiyonları farklı şekillerde temsil eder. 5. Trigonometri kavramını ve trigonometrik fonksiyonları bilir. 6. Üstel ve logaritmik fonksiyonları bilir 7. Karmaşık sayılarla ilgili işlemleri gerçekleştirebilir. 8. Matematiksel bilgiyi günlük hayatla ve diğer disiplinlerle ilişkilendirir.						

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	Sayı sistemleri ve Sayılar
2. Hafta	Rasyonel sayılar
3. Hafta	Üslü ve Köklü sayılar
4. Hafta	Harfli ifadeler
5. Hafta	Çarpanlara ayırma
6. Hafta	Kümeler
7. Hafta	Fonksiyonlar
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Birinci dereceden denklemler
10. Hafta	İkinci dereceden denklemler
11. Hafta	Parabol
12. Hafta	Trigonometrik fonksiyonlar
13. Hafta	Karmaşık sayılar
14. Hafta	Logaritma
15. Hafta	Doğrunun analitiği
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		40
Toplam		60

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	1	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)			
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	23	23
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	30	30
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	30	30
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
Havacılık Teknolojileri ve Terminolojisi	IHA 101	Güz	3	0	3	3	4
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretme stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Öğretim Görevlisi Mehmet BİLGİN						
Ders Tanımı	Bu ders, havacılık alanında kullanılan temel sistem, teknoloji ve kavramların tanıtılmasını amaçlar. Öğrencilere hava araçlarının yapısı, uçuş prensipleri ve aviyonik sistemlere ilişkin temel bilgiler verilir. Ayrıca, uluslararası havacılık terminolojisinin doğru kullanımı ve teknik dokümanları anlama becerisi kazandırılır.						
Ders İçeriği	Havacılık alfabesi Ulusal ve Uluslararası Sivil havacılık otoriteleri, Ulusal Sivil havacılık otoritesi görev ve denetimleri, Uluslararası Sivil havacılık otoriteleri ve birliklerinin görevleri, Hava taşımacılığı terimleri, Havalimanı terimleri, Hava terimleri, Uçak terimlerini, Uçuş terimleri, Uçak kumanda satırları, Acil durum terimleri, Doküman terimleri, Sağlık & ilkyardım terimleri						
Kaynaklar	1. ULUSLARARASI HAVACILIĞIN TEMELLERİ - Suzanne K. Kearns 2. Aviation Fundamentals – Jeppesen 3. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü(ICAO) Terminoloji Dökümanları						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler aşağıdaki yetkinliklere sahip olur; 1. Atmosferin özelliklerini, Uluslararası Standart Atmosferi ve yükseklikle değişen basınç, yoğunluk ve sıcaklık ilişkilerini açıklar. 2. Statik ve dinamik basınç kavramlarını, aerostatik ve aerodinamik prensipleri ve hava akışının davranışını açıklar. 3. Aerodinamik kuvvetleri, kanat profili ve kanat geometrisi kavramlarını ve bunların uçuş performansına etkilerini tanımlar. 4. Sürüklenme türlerini, sınır tabakayı, stall oluşumunu, nedenlerini ve önleme yöntemlerini açıklar. 5. Uçuş kontrol yüzeylerini, birincil ve ikincil kumanda sistemlerini ve taşıma arttırıcı tertibatları tanımlar. 6. Uçuş kararlılığı kavramını, statik ve dinamik kararlılık türlerini ve bunları etkileyen faktörleri açıklar. 7. Uçağın temel elemanlarını, yüksek hızlı uçuş kavramlarını, Mach sayısını, şok dalgalarını ve dalga sürüklemesini tanımlar.						

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Temel Kavramlar	Atmosfer fiziği, Uluslararası Standart Atmosfer.
2. Hafta	Aerostatik ve Aerodinamik	Hava akımı, uçağa etki eden aerodinamik kuvvetler, aerodinamik moment, taşıma ve sürüklenme katsayıları, L/D oranı.
3. Hafta	Kanat Profili ve Kanat Plan Biçimi	Kanat profili terimleri, kanat açıklığı, açıklık oranı, diedral açısı, kanat tespit açısı, ok açısı
4. Hafta	Sürüklenme Kuvveti	Sınır tabaka, profil (parazit) sürüklenme, indüklenmiş sürüklenme
5. Hafta	Stall	Stall hızı, stall açısı, sebepleri ve azaltma yöntemleri, stall uyarı sistemleri.
6. Hafta	Stall	Stall hızı, stall açısı, sebepleri ve azaltma yöntemleri, stall uyarı sistemleri.
7. Hafta	Uçuş Kontrol Yüzeyleri	Uçağın eksenleri, birincil uçuş kontrol yüzeyleri, yatış/yunuslama/yalpa kontrolü.
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Uçuş Kontrol Yüzeyleri	İkincil uçuş kontrol yüzeyleri ve diğer uçuş kontrol yüzey özellikleri.
10. Hafta	Uçuş Kontrol Yüzeyleri	Taşıma arttırıcı elemanlar, spoylerler, hız frenleri.
11. Hafta	Kararlılık ve Kontrol	Statik ve dinamik kararlılık, uzunlamasına/yanlamasına/yönsel kararlılık.
12. Hafta	Uçak Elemanları (Anatomisi) - Genel Kavramlar	Kanat, gövde, kuyruk, güç grubu, iniş takımları.
13. Hafta	Uçak Elemanları (Anatomisi) - Genel Kavramlar	Kanat, gövde, kuyruk, güç grubu, iniş takımları.
14. Hafta	Yüksek Hızlı Uçuş	Ses hızı, Mach sayısı, kritik Mach sayısı, sübsonik/transonik/süpersonik uçuş, şok dalgası, dalga sürüklenmesi, ok açısının etkisi.
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	2	20
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	30
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	1	10	10
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	10	10
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	14	14
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	24	24
Toplam İş Yüğü		100	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		4	
AKTS		4	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları Ders Öğrenme Çıktıları	Atmosferin özelliklerini açıklar.	Statik ve dinamik basınç kavramlarını açıklar.	Aerodinamik kuvvetleri, kanat profili geometrisini tanımlar.	Sürüklenme türlerini, sınır tabakayı, stall nedenlerini açıklar.	Uçuş kontrol yüzeylerini, kumanda sistemlerini tanımlar.	Uçuş kararlılığı kavramını açıklar.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	4	5	4	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	3	4	3	2	4	3
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	2	5	5	3	3	3
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	5	2	3	5	4	1
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	1	1	2	1	3	1
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	2	1	2	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	3	3	4	3	2
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	2	5	5	3	3	2
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	2	4	4	1	3	3
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	5	5	5	5	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	2	4	1	3	2
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	1	1	1	1	2	1
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	3	3	4	4	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
İHA Malzeme Bilgisi	IHA 103	Güz	2	2	0	3	3
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretim stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Öğretim Görevlisi Adem ARI						
Ders Tanımı	İnsansız hava aracı malzeme bilgisi						
Ders İçeriği	Bu dersin amacı İnsansız Hava Araçlarında kullanılan malzemelerin kavranmasını sağlamaktır.						
Kaynaklar	1. Mühendisler için Malzeme biliminin temel ilkeleri. Prf. Dr. Hüseyin 2. Uzun Malzeme seçimi ve uygulamaları. Prof. Dr. Fehim Fındık; Sefer Cem Okumuş 3. Kompozit Malzemeler giriş. Prof. Dr Yusuf şahin 4. Malzeme Bilimi ve Malzeme Muayenesi. Prof. Dr. Temel Savaşkan						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler aşağıdaki yetkinliklere sahip olur; 1. İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin içeriklerini, kullanım alanlarını ve üretim yöntemlerini öğrenir. 2. Malzemeleri seçme, ölçme, işleme, kullanım ve muhafazesına yönelik temel prosedürleri kavrır.						

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Malzeme Bilimine giriş	Malzeme Bilimine giriş
2. Hafta	Saf demirin fiziksel özellikleri ve üretim yöntemleri	Saf demirin fiziksel özellikleri ve üretim yöntemleri
3. Hafta	Demirin kimyasal yapısı ve fazları	Demirin kimyasal yapısı ve fazları
4. Hafta	Çelik Üretimi	Çelik Üretimi
5. Hafta	Demir Karbon denge Diyagramı	Demir Karbon denge Diyagramı
6. Hafta	Saf demir Çelik ve Dökme demir arasındaki farklar	Saf demir Çelik ve Dökme demir arasındaki farklar
7. Hafta	Malzemelerde dayanım, sünek ve gevrek malzemeler	Malzemelerde dayanım, sünek ve gevrek malzemeler
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Malzemeleri işleme ve birleştirme yöntemleri	Malzemeleri işleme ve birleştirme yöntemleri
10. Hafta	Vidalar ve kullanım alanları	Vidalar ve kullanım alanları
11. Hafta	Malzemelerde ölçme tekniği	Malzemelerde ölçme tekniği
12. Hafta	Kompozit malzemelere giriş	Kompozit malzemelere giriş
13. Hafta	Metal matrisli kompozitler	Metal matrisli kompozitler
14. Hafta	Kompozit malzeme üretim yöntemleri	Kompozit malzeme üretim yöntemleri
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar	1	20
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	30
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	3	1	3
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	7	7
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	14	14
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları	Ders Öğrenme Çıktıları	Malzemeyi tanımlar.	Kompozit malzemeler hakkında bilgi sahibi olur.	Seramikler hakkında bilgi sahibi olur.	Polimerler malzemeler hakkında bilgi sahibi olur.	Metal malzemeler hakkında bilgi sahibi olur.	Kumpas ve mikrometre kullanımını öğrenir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	3	3	3	3	3	3	3
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	4	4	4	4	4	4	4
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	3	3	3	3	3	3	3
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	4	4	4	5	5	5
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	2	2	2	2	2	2	2
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	4	4	4	4	4	4	4
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	5	5	5	5	5	5	5
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	3	3	3	3	3	3	3
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	3	3	3	3	3	3	3
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	1	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	3	3	3	3	3	3	3

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
Bilgisayar Destekli Teknik Resim	IHA 105	Güz	2	2	0	3	5
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretme stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Öğretim Görevlisi Adem ARI						
Ders Tanımı	Bilgisayar Destekli Teknik Resim						
Ders İçeriği	Teknik resim okuryazarlığı kazandırarak; CAD yazılımları ile 2B ve 3B dijital çizimlerin oluşturulması, düzenlenmesi ve revize edilmesi yetkinliğini hedefler.						
Kaynaklar	1. www.autodesk.com						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler aşağıdaki yetkinliklere sahip olur; 1. 2 boyutlu bir teknik çizimi okuyabilmek 2. Teknik çizim kurallarını kavramak 3. CAD yazılım ara yüzünü akıcı ve etkin kullanabilmek 4. 3 boyutlu bir teknik çizimi okuyabilmek ve çizebilmek 5. 3 boyutlu bir teknik çizimden kesit ve görünüş çıkartıp çizebilmek 6. Teknik çizimleri oluşturabilmek veya mevcut çizim dosyalarında düzenleme yapabilmek						

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	
1. Hafta	2 Boyutta Çizim	Tanımlar, teknik resmin amacı, çizgiler, çizgi tipleri ve kullanım alanları, CAD konsepti ve ilgili yazılımlar
2. Hafta	2 Boyutta Çizim	Teknik çizimler, CAD ara yüzü ve menülerine giriş.
3. Hafta	2 Boyutta Çizim	2 boyutlu bir teknik çizimin hazırlanması, kılavuz çizgileri ve kullanımı, çiz menüsü komutları.
4. Hafta	2 Boyutta Çizim	2 boyutlu bir çizimin düzenlenmesi, düzenle menüsü komutları.
5. Hafta	2 Boyutta Çizim	Teknik Çizimleri, düzenle menüsü komutları
6. Hafta	2 Boyutta Çizim	CAD dosyalarının organize edilmesi: Katmanlar ve özellikler, taramalar ve kullanımları.
7. Hafta	2 Boyutta Çizim	Teknik çizimlerde yazı ve listeler, ölçü çizgileri, tanımlanması ve kullanımı.
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	3 Boyutta Çizim	Statik proje çizilmesi İleri seviye komutlar, Bloklar, Özellikler, X-Bloklar
10. Hafta	3 Boyutta Çizim	CAD dosyalarının çıkışa hazırlanması, ölçekler ve projelerde kullanımı, pafta formatlama, antet
11. Hafta	3 Boyutta Çizim	Farklı dosya türlerinin kullanımı: dxf , xref vs.
12. Hafta	3 Boyutta Çizim	3 boyutlu modellemeye giriş: Terminoloji ve basit metotlar
13. Hafta	3 Boyutta Çizim	3 boyutlu modelleme komutları: Görünümler, kesit çıkartma
14. Hafta	3 Boyutta Çizim	3 boyutlu modelleme komutları: İleri metotlar, mühendislik çalışmalarında diğer kullanımlar
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar	1	15
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	20
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	25
Final Sınavı	1	40
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		40
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	14	1	14
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	14	1	14
Quiz	6	1	6
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	7	7
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	28	28
Toplam İş Yüğü	125		
Toplam İş Yüğü / 25 saat	5		
AKTS	5		

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Görünüş Çıkartma	Görünüştten Perspektif Çıkartma	Çizgi Kalinliklerini Ayarlama	Autocad’de 2d Resim Çizme	Autocad’de Perspektif Çizme	Ölçülendirme
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	1	1	1	1	1	1
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	1	1	1	1	1	1
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	3	3	3	3	3	3
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	3	3	3	3	3	3
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	3	3	3	3	3	3
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	3	3	3	3	3	3
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	4	4	4	4	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	5	5	5	5	5	5
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	4	4	4	4	4	4
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	3	3	3	3	3	3

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
Temel Elektrik ve Elektronik 1	IHA 111	Güz	2	0	2	3	3
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretme stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Öğretim Görevlisi Fırat HAKVERDİ						
Ders Tanımı	Temel Elektrik ve Elektronik 1						
Ders İçeriği	İnsansız Hava Araçları için gerekli olan elektrik ve elektronik bilgisini vermektedir.						
Kaynaklar	1. Elektrik Devreleri – (Nilsson & Reidel) Adnan Köksal, Sekizinci Baskıdan Çeviri 2. Elektrik Elektronik Devrelerinin Analizi, Uğur Arifoğlu 3. Fundamentals of Electric Circuits, Matthew Sadiku						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler; 1. Elektrik bilimi temel kavramlarını bilir. 2. Doğru akım uygulamalarını içeren konuları kavrayabilir. 3. Kirchhoff kanunlarını kullanarak temel devre çözüm yöntemlerini uygulayabilir. 4. Çevre akımları yöntemini kullanarak devre analizi yapabilir. 5. Düğüm gerilimleri yöntemini kullanarak devre analizi yapabilir. 6. Süperpozisyon teoremini kullanarak devre analizi yapabilir. 7. Elektrik devresinin Thevenin, Norton eşdeğerini oluşturabilir.						

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Temel Elemanlar ve Birimler	Temel Elemanlar ve Birimler
2. Hafta	Akım, Gerilim, Direnç, Güç Kavramları	Akım, Gerilim, Direnç, Güç Kavramları
3. Hafta	Ohm Kanunu	Ohm Kanunu
4. Hafta	Kirchhoff Kanunu	Kirchhoff Kanunu
5. Hafta	Seri, Paralel ve Karma Devreler	Seri, Paralel ve Karma Devreler
6. Hafta	Düğüm Gerilimleri Yöntemi ve Çevre Akımları Yöntemi	Düğüm Gerilimleri Yöntemi ve Çevre Akımları Yöntemi
7. Hafta	Düğüm Gerilimleri Yöntemi ve Çevre Akımları Yöntemi	Düğüm Gerilimleri Yöntemi ve Çevre Akımları Yöntemi
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Akım- Gerilim Kaynak Dönüşümleri	Akım- Gerilim Kaynak Dönüşümleri
10. Hafta	Maksimum Güç Teoremi	Maksimum Güç Teoremi
11. Hafta	Süperpozisyon Teoremi	Süperpozisyon Teoremi
12. Hafta	Thevenin – Norton Teoremleri	Thevenin – Norton Teoremleri
13. Hafta	Kondansatörler ve Bobinler	Kondansatörler ve Bobinler
14. Hafta	RL ve RC Devreleri	RL ve RC Devreleri
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar	4	10
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	10
Quiz	2	15
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	25
Final Sınavı	1	40
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		40
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)			
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	5	5
Quiz	2	2	4
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	5	5
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	5	5
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları	Ders Öğrenme Çıktıları	İHA'larda mekanik ve elektrik arızaları tanımlar.	Arıza tespiti için uygun yöntemleri seçer.	İHA arızalarının çözümleri için stratejiler geliştirir.	Arıza raporları hazırlar.	Bakım ve onarım süreçlerini uygular.	İHA'ların güvenli kullanımını sağlar.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	5	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	5	5	5	5	5	5	5
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	5	5	5	5	5	5	5
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	5	5	5	5	5	5
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	4	4	4	4	4	4	4
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	5	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	5	5	5	5	5	5	5
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	5	5	5	5	5	5	5
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	3	3	3	3	3	3	3
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	5	2	2	2	5	5	5
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	3	3	3	3	3	3	3
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

ANKARA BİLİM ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ
İNSANSIZ HAVA ARACI TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ PROGRAMI
2. YARIYIL DERS İZLENCELERİ

II. YARIYIL							
#	DERSİN KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS
1	TRD102	TÜRK DİLİ II	Z	2	0	2	2
2	ATA102	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II	Z	2	0	2	2
3	ENG102	GENEL İNGİLİZCE II	Z	2	0	2	2
4	ISG102	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ II	Z	1	0	1	1
5	IHA102	İTKİ SİSTEMİ SEÇİMİ VE TASARIMI	Z	3	0	3	5
6	IHA104	İHA SİSTEMLERİ ÜRETİM VE TESTLERİ	Z	2	2	3	5
7	IHA106	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM	Z	2	2	3	5
8	IHA108	HAVA ARACI SERTİFİKASYONU VE PİLOTAJ-I	Z	3	0	3	3
9	IHA112	TEMEL ELEKTRİK VE ELEKTRONİK II	Z	2	2	3	5
DÖNEM KREDİLERİ				19	6	22	30

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	Yazışma Türleri
2. Hafta	Düşünce Yazıları I
3. Hafta	Düşünce Yazıları II
4. Hafta	Sanatsal Yazılar I
5. Hafta	Sanatsal Yazılar II
6. Hafta	Bilgiye ulaşma- Kütüphane Kullanımı
7. Hafta	Bilgiye ulaşma- Elektronik Kaynaklar
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Bilgiye Ulaşma- Kaynak Keşif Araçları ve Teknikleri
10. Hafta	Bilimsel Araştırma ve Yazma Teknikleri-I
11. Hafta	Bilimsel Araştırma ve Yazma Teknikleri-II
12. Hafta	Güzel Konuşma ve Sözlü Anlatım Türleri
13. Hafta	Sunum Teknikleri
14. Hafta	Kompozisyon Bilgileri
15. Hafta	Paragraf ve Paragrafta Anlatım Biçimleri
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	12	1	12
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	3	3
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	7	7
Toplam İş Yüğü	50		
Toplam İş Yüğü / 25 saat	50		
AKTS	2		

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi 2	ATA 102	Bahar	2	0	0	2	2
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretme stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Öğretim Görevlisi Merve KONAK						
Ders Tanımı	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II dersi ile öğrencilerin bulundukları zaman ve koşulları anlamaları, analiz becerisi geliştirerek dünya ve ülkemizin geleceğine dair bir bakış açısı oluşturmaları amaçlamıştır. Öğrencilere Türkiye'nin yakın tarihini öğretmek, günümüzün sorunlarını Atatürkçü yaklaşımla çözüm önerileri geliştirecek tutum ve davranışları kazandırmak dersin amaçları arasındadır.						
Ders İçeriği	Saltanatın Kaldırılması, Cumhuriyet'in İlanı, Halifeliğin Kaldırılması, Atatürk Dönemi Türk İç Politika, Atatürk'ün Devrimleri, Atatürk Döneminde Türkiye'nin Dış Politikası, İkinci Dünya Savaşı ve Türk Dış Politikası, Atatürk'ün İlkeleri, Atatürk Sonrası Türkiye Cumhuriyeti.						
Kaynaklar	1. Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Okutman Yay., Ankara,2011 2. Fatma Acun (ed.), Atatürk ve Türk İnkılâp Tarihi, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2016 3. Halil İnalcık, Atatürk ve Demokratik Türkiye, Kırmızı Yay., İstanbul, 2007 4. İlber Ortaylı, Türkiye'nin Yakın Tarihi, Timaş Yay., İstanbul,2012 5. M. Kemal ATATÜRK, Nutuk, Alfa Yay.,2017 6. Temuçin Faik Ertan(ed.), Başlangıçtan Günümüze Türkiye Cumhuriyeti Tarihi, Siyasal Kitabevi, 7.Baskı, Ankara,2009 7. Oral Sander, Siyasi Tarih, İmge Kitabevi, Ankara, 2011						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler aşağıdaki yetkinliklere sahip olur; 1. Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar olan süreçteki siyasal olayları neden-sonuç ilişkisi içinde anlar 2. Türk demokrasi tarihinin gelişim çizgisini bilir 3. Ülkemizin bugünü ve geçmişi arasında bağ kurar. 4. Türk Anayasa metinlerini genel hatları ile bilir. 5. İkinci Dünya Savaşı'nın nedenlerini ve sonuçlarını bilir. 6. Atatürk'ün İlkelerini ve yapılan İnkılâpları bilir. 7. Milli ve evrensel konular hakkında çıkarım yapma becerisine sahip olur.						

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II dersinin konusu, amacı ve içeriği hakkında bilgi verilmesi. Saltanatın kaldırılması, Cumhuriyetin ilanı, Halk Fırkasının kurulması, Halifeliğin kaldırılması.
2. Hafta	Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası ve Şeyh Said İsyanı, İzmir suikastı, Serbest Cumhuriyet Fırkası, Menemen olayı.
3. Hafta	Hukuk, Eğitim ve Kültür alanında yapılan devrimler ve düzenlemeler.
4. Hafta	Ekonomik alanda ve Gündelik yaşam alanında yapılan devrimler ve düzenlemeler
5. Hafta	Türkiye Cumhuriyeti'nin 1923-1930 Dönemi: Türk-Yunan ilişkileri, Musul sorunu, TürkFransız ilişkileri.
6. Hafta	Türkiye Cumhuriyeti'nin 1923-1930 Dönemi: Türk-İtalyan ilişkileri, Türk-Sovyet ilişkileri, Doğu devletleri ile ilişkiler.
7. Hafta	Türkiye Cumhuriyeti'nin 1931-1939 Dönemi: Türkiye'nin Milletler Cemiyetine girişi, TürkAlman ilişkileri, Balkan Antantı, Türk-İngiliz ilişkileri.
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Türkiye Cumhuriyeti'nin 1931-1939 Dönemi: Montreux Boğazlar Sözleşmesi, Sadabat Paktı, Hatay sorunu
10. Hafta	Atatürk İlkeleri: Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Milliyetçilik.
11. Hafta	Atatürk ilkeleri: Devletçilik, Laiklik, İnkılapçılık
12. Hafta	İsmet İnönü Dönemi (1938-1950). İkinci Dünya Savaşı, İkinci Dünya Savaşı sonrasında iç politika.
13. Hafta	Demokrat Parti Dönemi (1950-1960).
14. Hafta	Türkiye Cumhuriyeti'nin 1960-1990 yılları arasındaki iç ve dış politikası
15. Hafta	Soğuk Savaş Dönemi ve sonrasında Türkiye
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim	4	1	4
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	6	1	6
Sunum / SeminerHazırlığı	2	1	2
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	5	5
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	5	5
Toplam İş Yüğü		50	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		50	
AKTS		2	

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	Dersin tanımı Ders içeriği hakkında konuşma ve öğrencileri ders materyalleri hakkında bilgilendirme. Öğrencilerin İngilizcesinin genel değerlendirilmesi
2. Hafta	Ünite 6- Hayat tarzları hakkında konuşma, hayat tarzındaki (hobiler vs.) farklılıkların ve benzerliklerin grup aktivitesi içinde karşılaştırılması, farklı hayat tarzlarını anlatmaya yardımcı sıfatların (stresli, heyecanlı, sağlıklı vs.) öğretilmesi, online ortamda oluşturulmuş kişisel profillerin incelenmesi, dinleme etkinliklerindeki sayısal bilgilerin takibinin nasıl yapılacağı bilgisinin verilmesi
3. Hafta	Ünite 6- “Present Continuous” tense nin metin üzerinde incelenerek tanıtılması. Olumlu-OlumsuzSoru kalıpları (Yes/No ve Wh- soruları) içinde cümle kurma ve yanıtlama. “Present Continuous” tense inde cümle içindeki yüklemın yazım kurallarının verilmesi, “ğ” sesi için sesletim çalışması yapılması. Eski bir arkadaş ile konuşurken hangi soru kalıplarının kullanılabileceğinin öğretilmesi
4. Hafta	Ünite 6&7- “Yeşil bir yaşam tarzı” başlığı altında çevremizi nasıl koruyabileceğimizi anlatmaya yönelik cümle kalıplarının öğretilmesi. “Present Continuous (Şimdiki zaman) ve Present Simple (Geniş zaman) tense 'lerinin örnek bir metin üzerinden karşılaştırılmasının yapılması, cümle kurulumu bakımından farklılıklarının bulunması. İngilizcede cümle yapısının (Ozne+Yüklem+Nesne) özet bir şekilde anlatımı. Yeni üniteye giriş yapılarak kişilikler ve yetenekler üzerine konuşulması. Kişilik sıfatlarının öğretilmesi ve yazılmış bir kişisel referans inceleme
5. Hafta	Ünite 7 – Metinde ana fikrin, anahtar kelimelerin bulunması. Yeteneklerden bahsetmek için “can/can’t” kalıbının öğretilmesi. “Can/can’t” üzerine sesletim çalışması yapılması. “Yetenekler” üzerine kelime çalışmasının yapılması.
6. Hafta	Unit 7 – Televizyon programları konulu konuşma ve dinleme aktivitelerinin yapılması. Niteleme zarflarının örnek bir metin üzerinden öğretilmesi. Konuşma esnasında farklı şekillerde ilginin nasıl gösterilebileceğinin öğretilmesi (*hangi kelimelerin kullanılması gerektiği; “Wow, Gerçekten mi?”)
7. Hafta	Ünite 8- Sevdiğimiz ve sevmemediğimiz şeylerden bahsederken kullanılan cümle kalıpları (likes & dislikes). “Kıyafetler” üzerine kelime çalışması yapılması. “This, that, these, those” gramer konusunun öğretilmesi ve pratiğinin yapılması. Kıyafetleri denerken hangi tur soru kalıplarının kullanılması gerektiği üzerine konuşma çalışması yapılması.
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Ünite 8- Dinlenme etkinliklerinde verilen sayısal bilgilerin nasıl yazılması gerektiğinin gösterilmesi. Cihazları tanımlamak için kullanılan sıfatların pratiği. Anket tamamlama.
10. Hafta	Ünite 8 & 9 – “This/that/these/those” kelimelerindeki vurgu için sesletim çalışması yapılması. “Karşılaştırmalı sıfatların” öğretilmesi ve pratiğinin yapılması. Bileşik cümlelerde kullanılan “ve, ya da, fakat” bağlaçlarının öğretilmesi. Yeni üniteye giriş yapılarak bir konu hakkında görüş belirtmek için hangi ifadelerin kullanıldığının öğretilmesi. “Yiyecekler” üzerine kelime çalışmasının yapılması. “Some/any/much/many” kullanılarak sayılabilen ve sayılamayan isimlerin öğretilmesi.
11. Hafta	Ünite 9- Some/any/much/many” kullanılarak sayılabilen ve sayılamayan isimlerle ilgili aktivitelerin yapılması. Arama esnasında bırakılan telefon mesajları üzerine dinleme aktivitesinin yapılması. Telefon görüşmesindeki resmi ya da resmi olmayan bir dilin tercihi üzerine konuşma ve dinleme pratiği yapılması. “Verb phrases” lerinin öğretilmesi.
12. Hafta	Ünite 9 & 10- Restoranda sipariş verirken kullanılan kelimelerin öğretilmesi. “to” ekinin vurgusuz bir tonda nasıl söylendiğine dair sesletim çalışmasının yapılması. Okuma metinlerinde spesifik bir bilginin nasıl bulunduğu dair çalışma yapılması. Yazılı bir şekilde bir restorana yorum nasıl bırakılır- örnek bir paragrafın incelenmesi. Yeni üniteye giriş yapılarak, geçmişte katılmış bir aktivitenin sonuçlarını tartışmak için kullanılan soru kalıplarının incelenmesi.
13. Hafta	Ünite 10- “Past Simple” tense ‘in olumlu cümlelerdeki nasıl kullanıldığının öğretilmesi ve pratiğinin yapılması. Fiillerin sonunda kullanılan “-ed” ekinin farklı şekillerdeki sesletiminin yapılması. Okuma parçası üzerinde anket sorularının cevaplanması. Sıfatlarda “-ed ve -ing” eklerin kullanımı. “Past Simple” tense ‘in olumsuz ve soru cümlelerinde kullanımı. Dinleme etkinliklerinde ana fikri anlama. Fikirlerin kronolojik olarak nasıl sıralandığının okuma metni üzerinde incelenmesi. Unutulmaz deneyimleri anlatırken kullanılan kelimelerin öğretilmesi. Geçmiş deneyimler hakkında konuşma.
14. Hafta	Ünite 11-. Yeni üniteye giriş yapılarak geçmişteki olay ve kişilerin karşılaştırmalarının yapılması. Yaşam olayları (emekli olmak, mezun olmak vs.) hakkında kelime çalışmasının ve “Hayat hikayesi” başlığı altında dinleme aktivitelerinin yapılması. “When” bağlacının “past simple” tense içerisinde öğretilmesi.
15. Hafta	Ünite 11 & 12- Okuma metni içerisinde spesifik bilginin bulunması. Tarihsel olayları anlatmak için kullanılan kelimelerin öğretilmesi. Nesnelerin dolaylı/dolaysız olarak anlatımı. Nesne zamirlerinin sesletimi ve kısa bir biyografi yazısının incelenmesi. Yakın gelecekteki planlarımız hakkında konuşma. “Present Continuous” tense ‘in gelecek zaman için kullanımı. Dinleme metinlerinde ana fikrin anlaşılması. Ünite 12- “Go” fiili ile kullanılan kelimelerin öğretilmesi. “Going to” konusunun anlatılması ve gelecek planlar hakkında konuşurken kullanımı. “Niyetlerimizi ifade ederken kullanılan kelimelerin öğretilmesi. Fikirleri sıralanmasında “first, then, next, after that ve finally” kelimelerinin kullanımı. Blog okumasının yapılması ve anlaşılmayan konuların genel tekrarları.
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama	1	20
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	10
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	25
Final Sınavı	1	45
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		55
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		45
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	11	1	11
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	1	1
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	3	3
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	7	7
Toplam İş Yüğü		50	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		50	
AKTS		2	

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları
1. Hafta	İSG Örgütlenmesi
2. Hafta	Korunma Politikaları Ve Risk Grupları
3. Hafta	Koruyucu Donanımlar I
4. Hafta	Koruyucu Donanımlar II
5. Hafta	İş Kazaları
6. Hafta	Kaza Sebep Teorileri
7. Hafta	Kaza Sonrası Süreçler
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Acil durum Planları
10. Hafta	Çalışma Ortamı Gözetimi
11. Hafta	Elektrikle Çalışmalarda ISG
12. Hafta	Kapalı Alanlarda Çalışmalarda
13. Hafta	Yapı Ve Maden İşlerinde İSG
14. Hafta	İSG İle İlgili Yargıtay Kararları I
15. Hafta	İSG İle İlgili Yargıtay Kararları II
16. Hafta	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	1	14
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	2	3	6
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	2	2
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	3	3
Toplam İş Yüğü		25	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		1	
AKTS		1	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları	Ders Öğrenme Çıktıları	Bu alandaki temel bilgi, beceri ve anlayışları kazanır.	İş güvenliği ekipmanlarını tanımalı ve doğru şekilde kullanır.	Koruyucu ekipmanları kullanır.	Kaza sebeplerini ve sonrası sürecini bilir.	Çalışma ortamının nasıl olması gerektiğini öğrenir
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	1	1	1	1	1	1
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	1	1	1	1	1	1
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	1	1	1	1	1	1
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	2	2	2	2	2	2
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	2	2	2	2	2	2
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	1	1	1	1	1	1
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	1	1	1	1	1	1
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	1	1	1	1	1	1
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Derse giriş ve dersin tanıtımı;	Derse giriş ve dersin tanıtımı; ve İTKİ Sistemlerinin tartışılması
2. Hafta	İnsansız Hava Aracı İtki Konfigürasyonları	İnsansız Hava Aracı İtki Konfigürasyonları
3. Hafta	Elektrikli ve Benzinli Motorlar	Elektrikli ve Benzinli Motorlar
4. Hafta	Elektrik Motoru Çeşitleri	Elektrik Motoru Çeşitleri
5. Hafta	Pistonlu Motor Çeşitleri	Pistonlu Motor Çeşitleri
6. Hafta	Mini Turbojet Motorlar	Mini Turbojet Motorlar
7. Hafta	Elektronik Hız Kontrol Devreleri	Elektronik Hız Kontrol Devreleri
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	İçten Yanmalı İHA Motorlarında Kullanılan Yakıt Tipleri ve Yakıt Emisyonları	İçten Yanmalı İHA Motorlarında Kullanılan Yakıt Tipleri ve Yakıt Emisyonları
10. Hafta	Enerji Depolama Sistemleri	Enerji Depolama Sistemleri
11. Hafta	Alternatif Enerji Kaynakları	Alternatif Enerji Kaynakları
12. Hafta	Pervane Teorisi	Pervane Teorisi
13. Hafta	Pervane ve Kanatlar	Pervane ve Kanatlar
14. Hafta	Dişli Sistemleri	Dişli Sistemleri
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım	14	10
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	2	10
Quiz		
Sunum	1	10
Proje	1	
Seminer		
Ara Sınav	1	20
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	10	1	10
Sunum / SeminerHazırlığı	7	1	7
Proje	10	1	10
Ödev Değerlendirmesi	6	1	6
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	14	14
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	36	36
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	İtki sistemlerini bilir.	Jet motorlarını bilir.	Yanma teorisini bilir.	İçten yanmalı motor bileşenlerini bilir.	Yakıt sistemlerini bilir.	Soğutma sistemlerini bilir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	4	4	5	5	4	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	5	5	5	4	5	5
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	3	3	5	5	5	5
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	3	3	3	5	5	5
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	5	5	5	4	4
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	3	3	4	4	4	4
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	4	4	4	4	4	4
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	5	5	5	5	5	5
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	4	4	5	5	5	5
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	2	2	1	4	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	3	3	3	3	3	3

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

Dersin Adı	Kod	Dönem	Teorik (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)	Ulusal Kredi	AKTS
İHA Sistemleri Üretim ve Testleri	IHA 104	Bahar	2	2	0	3	5
Dersin Ön koşulları	-						
Dersin Dili	Türkçe						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Veriliş Biçimi (yüz yüze, uzaktan eğitim)	Yüz yüze						
Öğrenme ve öğretme stratejileri	Anlatım, tartışma, sunum ve ödev.						
Öğretim Eleman(lar)ı	Öğretim Görevlisi Adem ARI						
Ders Tanımı	İHA sistemleri üretim ve testleri.						
Ders İçeriği	Bu ders, İnsansız Hava Araçlarının (İHA) uluslararası sivil havacılık standartlarına uyum sürecini yönetmeyi hedefler. Öğrenciler, FAA ve EASA gibi otoritelerin sertifikasyon gerekliliklerini ve bu süreçlerin operasyonel yönetimini öğrenirler.						
Kaynaklar	1. Prakash, R. (2009). Non Destructive Testing Techniques. New Academic Science.						
Dersin Öğrenme Kazanımları	Bu dersi aldıktan sonra öğrenciler aşağıdaki yetkinliklere sahip olur; 1. İHA ile ilgili bileşenleri bilir (esc, lipo batarya,servo motor, frame, pervane, yer kontrol istasyonu, uçuş kartları. v.b). 2. İHA yapımında kullanılan bileşenleri tanımlar. 3. İHA tedarik zinciri hakkında bilgi sahibi olur. 4. Batarya güvenliği, performansı ve tehlikeli kimyasal olarak durumunu bilir. 5. İHA Komponentlerinin üretim ve test uygulamalarını bilir. 6. Uçuş teorisini ve bir uçuşun nasıl gerçekleştiğini bilir.						

Yerkontrol istasyonuHaftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	İHA'ya Giriş	İHA tanımı ve tarihçesi, İHA kullanım alanları (askeri, sivil, endüstriyel), İHA sınıflandırmaları (sabit kanat, döner kanat, hibrit)
2. Hafta	İHA Temel Bileşenleri	Hava aracı yapısı, Gövde, kanat, kuyruk tipleri, Ağırlık, denge ve aerodinamik temel kavramlar
3. Hafta	İtke Sistemleri	Elektrikli motorlar, Pervane seçimi, Batarya türleri ve enerji yönetimi, İçten yanmalı motorlara giriş, Telemetri verilerinin okunması
4. Hafta	Aviyonik Sistemler	Uçuş kontrol kartları, IMU, GPS, barometre, pusula, Sensörlerin görevleri ve çalışma prensipleri
5. Hafta	Haberleşme Sistemleri	Kumanda sistemleri, Telemetri linkleri, LOS – BLOS kavramları, Frekanslar ve temel RF bilgisi
6. Hafta	Yer Kontrol İstasyonu	Yer kontrol yazılımları, Uçuş modları, Görev planlama
7. Hafta	İHA Yazılım Sistemleri	Otomatik ve manuel uçuş modları, Fail-safe kavramı, Otonom uçuş mantığı, Açık kaynak uçuş yazılımları
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Yer Testleri	Güç sistemi testleri, Sensör kalibrasyonları, Motor ve aktüatör testleri, Güvenlik prosedürleri
10. Hafta	Entegrasyon Testleri	Sistem entegrasyonu, SIL (Software-in-the-Loop) kavramı, HIL (Hardware-in-the-Loop) kavramı, Test senaryosu mantığı
11. Hafta	Uçuş Öncesi Testler	Pre-flight checklist, Taxi testleri, Kontrol yüzeyi doğrulama, Risk analizi
12. Hafta	Uçuş Testleri	İlk uçuş prosedürleri, Manuel ve otonom uçuş testleri, Performans testleri, Acil durum senaryoları
13. Hafta	Operasyonel Testler ve Bakım	Görev testleri, Dayanıklılık ve çevresel testler, Periyodik bakım, Arıza tespiti ve giderme
14. Hafta	Mevzuat, Etik ve Genel Değerlendirme	SHGM İHA mevzuatı, Uçuş izinleri ve sorumluluklar, İş güvenliği, Genel tekrar ve proje sunumları
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar	1	15
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	15
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	30
Final Sınavı	1	40
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		40
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	14	1	14
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	14	1	14
Quiz	6	1	6
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	7	7
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	28	28
Toplam İş Yüğü	125		
Toplam İş Yüğü / 25 saat	5		
AKTS	5		

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Frame yapılarını öğrenir.	Uçuş teorisi hakkında bilgi sahibi olur.	İha bileşenlerini öğrenir.	Uçuş kartları hakkında bilgi sahibi olur.	Otonom uçuş kurallarını bilir.	Pervane dizilişleri öğrenir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	4	4	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	5	5	5	4	4	
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	5	5	5	5	5	5
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	3	3	3	3	3	3
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	5	5	5	5	5
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	4	4	4	4	4	4
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	4	3	3	3	3	3
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	5	5	5	5	5	5
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	4	4	4	4	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	2	2	2	2	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	3	3	3	3	3	3
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	4	4	4	4	4	4

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	CAD'e Giriş	CAD nedir? CAD / CAE / CAM kavramları, Endüstride CAD'in yeri, CAD'in mühendislik eğitimindeki yeri
2. Hafta	Teknik Resim Temelleri	Ölçek, çizgi tipleri, Görünüşler (ön-üst-yan), ISO / ANSI standartları, Teknik resim + CAD
3. Hafta	CAD Arayüzü ve Temel Komutlar	Arayüz tanıtımı, Çizim ve düzenleme komutları, Katman (layer) mantığı
4. Hafta	2B (2D) Teknik Çizim	Ölçülendirme, Tolerans ve açıklamalar, Baskıya hazırlık
5. Hafta	3B (3D) Modellemeye Giriş	Katı modelleme kavramı, Extrude, Revolve, Sweep, Basit parçalar
6. Hafta	İleri 3B Modelleme	Fillet, Chamfer, Pattern ve Mirror, Tasarım hatalarından kaçınma
7. Hafta	Parça Modelleme Uygulamaları	Mekanik parça örnekleri, Gerçek ölçülerle çalışma, Video + uygulama temelli CAD
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Montaj (Assembly)	Parça ilişkileri (mates), Hareketli montajlar, Çakışma analizi
10. Hafta	Teknik Resim Çıktıları	3B'den 2B teknik resim alma, Ölçülendirme kuralları, Parça listesi (BOM)
11. Hafta	İHA Teknik Resimleri	Parça teknik resimleri, Montaj resmi, Parça listesi (BOM)
12. Hafta	CAD + Analiz (CAE) Tanıtımı	Gerilme, deformasyon mantığı, CAD-CAE entegrasyonu, CAD + analiz
13. Hafta	CAD ve Üretim	CAD → CAM süreci, 3D baskı için tasarım, CAD + 3D baskı
14. Hafta	Proje Sunumları ve Değerlendirme	Tasarım sunumu, Teknik çizim ve model teslimi, Genel tekrar
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama	1	15
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	20
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	25
Final Sınavı	1	40
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		40
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	14	1	14
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	14	1	14
Quiz	6	1	6
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	7	7
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	28	28
Toplam İş Yüğü	125		
Toplam İş Yüğü / 25 saat	5		
AKTS	5		

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları	Ders Öğrenme Çıktıları	CAD ve CAM kavramlarını açıklar	İHA mekanik parçalarını 2B ve 3B olarak çizer	İHA gövde ve kol tasarımı yapar	Teknik resim ve BOM hazırlar	3B baskıya uygun tasarım yapar	Montaj (assembly) oluşturur
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.		4	4	4	4	4	4
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.		3	3	3	3	3	3
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.		2	2	2	2	2	2
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.		2	2	2	2	2	2
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.		3	3	3	3	3	3
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.		1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.		1	1	1	1	1	1
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.		2	2	2	2	2	2
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.		1	1	1	1	1	1
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.		2	2	2	2	2	2
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.		2	2	2	2	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.		3	3	3	3	3	3
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.		1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	İHA'ya Giriş ve Temel Kavramlar	İHA tanımı, tarihçesi ve sınıflandırmalar (İHA-0/1), Havacılık terminolojisi ve temel prensipler
2. Hafta	Hava Aracı Yapısı ve Bileşenleri	Sabit kanat ve döner kanat (multikopter) yapıları, Gövde malzemeleri ve temel bileşenler
3. Hafta	İtki Sistemleri	Motor türleri, rotor ve hareket mekanizmaları, Pervaneler, kanatlar ve itki prensipleri
4. Hafta	Enerji Sistemleri ve Bataryalar	Li-Po bataryaların yapısı ve kullanımı, Şarj prosedürleri, depolama ve güvenlik önlemleri
5. Hafta	Aviyonik ve Kontrol Sistemleri	Radyo kontrol sistemleri ve frekanslar, Otopilot sistemleri ve uçuş kontrol kartları
6. Hafta	Yer Kontrol İstasyonu (GCS)	Yer istasyonu donanım ve yazılım bileşenleri, Veri bağlantıları ve telemetri
7. Hafta	Faydalı Yükler ve Sensörler	Kameralar, görüntü sistemleri ve sensör entegrasyonu, GPS prensipleri ve transponder
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Uçuş Dinamiği ve Prensipieri	Aerodinamik kuvvetler ve uçuş prensipleri, Ağırlık merkezi (CG) ve denge
10. Hafta	Meteoroloji	Atmosfer, rüzgar, türbülans ve yağış etkileri, Hava raporu kaynakları ve yorumlama
11. Hafta	Hava Hukuku ve Sorumluluklar	SHGM mevzuatı, kayıt ve tescil işlemleri, Uçuşa yasak bölgeler, mülkiyet hakları ve izinler
12. Hafta	Seyrüsefer ve Operasyon	Harita okuma ve 3 boyutlu konumlandırma, Operasyon kuralları ve seyrüsefer teknikleri
13. Hafta	İnsan Faktörleri ve İletişim	Havacılıkta insan faktörü, stres ve CRM, ATC usulleri, havacılık alfabesi ve iletişim
14. Hafta	Bakım ve Onarım	Uçuş öncesi/sonrası kontroller ve periyodik bakım, Kaza sonrası hasar tespiti ve onarım
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	15
Quiz	2	15
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	20
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)			
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	5	5
Quiz	2	3	6
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	8	8
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	14	14
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları Ders Öğrenme Çıktıları	Hava hukuku ve pilot sorumluluklarını tanımlar.	İHA sistemlerini ve aerodinamik prensipleri açıklar.	Meteorolojik raporları uçuş güvenliği açısından yorumlar.	SHT İHA Talimatını uygular.	Uçuş operasyonlarını ve acil durum prosedürlerini planlar.	Hava aracı bakım ve uçuşa elverişlilik kontrollerini yapar.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	3	3	2	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	5	5	5	5	5	5
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	5	5	5	5	5	5
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	5	5	5	5	5
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	2	2	2	4	2	2
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	2	2	2	4	2	2
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	2	2	2	2	2	2
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	4	4	4	4	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	4	4	4	4	4	4
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	3	3	3	3	3	3

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Yarıiletken Malzemeler ve Özellikleri	Yarıiletkenlerin atomik yapısı (Silisyum ve Germanyum), P-tipi ve N-tipi katkılama, PN ekleminin oluşumu ve enerji seviyeleri
2. Hafta	Diyotun Tanımı, Yapısı ve Çeşitleri	Diyot çalışma prensibi ve ideal diyot modeli, Diyot karakteristi, Zener diyot, LED, Fotodiyot ve Schottky diyot uygulamaları.
3. Hafta	Diyotların AC ve DC Analizi	Diyotlu devrelerin eşdeğer modelleri, Yük çizgisi analizi (Load Line Analysis), Seri, paralel ve seri-paralel diyot konfigürasyonları, Kararlı durum analizi.
4. Hafta	Doğrultmaç, Kırpıcı ve Kenetleme Devreleri	Yarım dalga ve tam dalga doğrultmaçlar (Köprü tipi), Filtre devreleri (Kapasitif filtreleme), Pozitif ve negatif kırpıcılar, Kenetleme devrelerinin çalışma mantığı.
5. Hafta	Diyotlu Devre Uygulamaları	Gerilim katlayıcı devreler, Zener diyot ile gerilim regülasyonu, İHA ters kutup koruma devreleri, Batarya yönetim sistemlerinde diyot kullanımı.
6. Hafta	Diyot Soru Çözümü	C ve DC analiz üzerine karmaşık devre problemleri, Diyot karakteristikleri uygulama örnekleri, Vize öncesi genel tekrar ve laboratuvar uygulamaları.
7. Hafta	Transistörün (BJT) Tanımı, Yapısı ve Çeşitleri	BJT'nin fiziksel yapısı (NPN ve PNP), Akım yönleri ve terminal gerilimleri, Çalışma bölgeleri (Kesim, Doyum ve Aktif bölge), Transistör verileri (Datasheet) okuma.
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	BJT Transistörlerin DC Analizi	Sabit beyz polarması, Emiter geribeslemeli polarma, Gerilim bölücülü polarma devresi ve stabilite analizi, Kararlılık faktörü.
10. Hafta	BJT Transistörlerin DC Analizi	DC yük çizgisi analizi, Çalışma noktasının belirlenmesi, Sıcaklık ve Beta değişiminin devreye etkisi, Transistörün anahtarlama elemanı olarak kullanımı.
11. Hafta	BJT Transistörlerin Yükselteç Elemanı Olarak Kullanılması	BJT küçük sinyal modelleri, Ortak emiterli yükselteçler, Ortak beyzli ve ortak kolektörlü (Emiter takipçisi) devre yapıları, Kazanç hesaplamaları.
12. Hafta	BJT Soru Çözümü	BJT DC polarizasyon problemleri, Yükselteç devresi analizleri, Transistör karakteristik eğrileri üzerine problem çözümleri.
13. Hafta	Transistörlü Devre Uygulamaları	Kaskad (Ardışık) bağlı sistemler, Darlington çifti ve yüksek akım kazancı, İHA servo motor kontrolü için sürücü katı tasarımları.
14. Hafta	JFET'in Anahtarlama ve Yükselteç Elemanı Olarak Kullanılması	JFET yapısı ve çalışma prensibi, JFET DC polarması, BJT ve JFET arasındaki temel farklar, JFET'in anahtarlama avantajları.
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar	4	10
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	10
Quiz	2	15
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	25
Final Sınavı	1	40
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		40
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	6	3	18
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	11	11
Quiz	2	5	10
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	15	15
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	15	15
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Yarıiletkenleri ve diyot çalışma prensiplerini kavrar.	Diyotlu devre uygulamalarını (doğrultmaç, kırpıcı) analiz eder.	BJT transistörlerin yapısını ve çalışmasını tanımlar.	Transistörlü devrelerin DC analizini yapar.	Transistörleri yükselteç ve anahtarlama elemanı olarak kullanır.	JFET çalışma mantığını ve devre uygulamalarını açıklar.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	3	5	4	5	5	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	4	4	4	3	5	4
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	3	5	3	5	5	4
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	5	5	5	5	5
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	2	2	2	2	3	2
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	5	3	4	3	3	4
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	3	4	3	4	4	3
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	2	3	2	3	3	2
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	2	1	2	2	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	2	2	2	2	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	2	1	2	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

ANKARA BİLİM ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ
İNSANSIZ HAVA ARACI TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ PROGRAMI
3. YARIYIL DERS İZLENCELERİ

III. YARIYIL							
#	DERSİN KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS
1	IHA291	YAZ STAJI	Z	0	0	0	1
2	IHA201	HAVA ARACI SERTİFİKASYONU VE PİLOTAJ-II	Z	5	0	5	5
3	IHA203	KABLOSUZ HABERLEŞME VE KUMANDA SİSTEMLERİ	Z	1	2	2	5
4	IHA205	OTONOM HAVA ARACI TEKNİĞİ	Z	1	2	2	5
5	IHA207	STATİK	Z	3	0	3	3
6	IHA 209	ELEKTRONİK DEVRE TASARIMI	Z	1	2	2	5
7	-	SEÇMELİ I	S	3	0	3	3
8	-	SEÇMELİ II	S	3	0	3	3
DÖNEM KREDİLERİ				17	6	20	30

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Hava Aracı Genel Bilgisi I (Gövde)	İHA-2 sınıfı büyük gövde yapıları ve sistemleri, Malzeme bilgisi ve yapısal dayanıklılık
2. Hafta	Hava Aracı Genel Bilgisi II (Güç)	İleri itki sistemleri ve motor göstergeleri, Yakıt ve güç yönetimi sistemleri
3. Hafta	Uçuş Prensipleri	İleri aerodinamik ve uçuş mekaniği, Kritik uçuş rejimleri ve kararlılık
4. Hafta	Uçuş Performansı ve Planlama	Kalkış, seyir ve iniş performans hesaplamaları, Ağırlık ve denge (Mass & Balance) planlaması
5. Hafta	Hava Hukuku ve Mevzuat	Ulusal ve uluslararası havacılık hukuku, Ticari operasyon izinleri ve sorumluluklar
6. Hafta	ATC Usulleri ve Hava Sahası	Hava trafik kontrol üniteleri ve prosedürleri, Hava sahası sınıfları ve kısıtlamalar
7. Hafta	İnsan Performansı ve Limitleri	Fizyolojik ve psikolojik limitler, Ekip Kaynak Yönetimi (CRM) ve karar verme
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Meteoroloji	İleri meteoroloji: Sinoptik haritalar ve analiz, Operasyonel hava durumu limitleri
10. Hafta	Seyrüsefer I: Temel Yöntemler	Harita projeksiyonları ve yön kavramları, Dead Reckoning (Hesabi seyrüsefer)
11. Hafta	Seyrüsefer II: Radyo ve GNSS	Radyo seyrüsefer yardımcıları ve GNSS sistemleri, Rota planlama ve takip
12. Hafta	Operasyon Usulleri ve Risk Analizi	Standart operasyon prosedürleri (SOP), SORA risk analizi ve acil durum planlaması
13. Hafta	İletişim (Telsizle Haberleşme)	VFR telsiz usulleri ve fonetik alfabe, Kule ile iletişim ve acil durum çağrıları
14. Hafta	Bakım Yönetimi ve Dokümantasyon	Planlı bakım programları ve teknik log tutma, Uçuşa elverişlilik ve arıza yönetimi
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	15
Quiz	2	15
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	20
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	5	70
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)			
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	15	15
Quiz	2	10	20
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	10	10
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	10	10
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları Ders Öğrenme Çıktıları	İHA-2 sınıfı hava aracı sistemlerini ve bakım süreçlerini yönetir.	İleri hava hukuku mevzuatını ve ATC usullerini uygular.	Meteorolojik harita ve raporları operasyonel limitler açısından analiz eder.	İleri seyrüsefer tekniklerini kullanarak uçuş planı ve rota oluşturur.	Hava trafik üniteleriyle standartlara göre telsizle haberleşir.	İnsan performansı limitlerini ve operasyonel riskleri (SORA) değerlendirir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	3	3	2	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	5	5	5	5	5	5
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	5	5	5	5	5	5
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	5	5	5	5	5
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	2	2	2	4	2	2
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	2	2	2	4	2	2
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	2	2	2	2	2	2
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	4	4	4	4	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	4	4	4	4	4	4
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	3	3	3	3	3	3

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	İHA Veri Linki Temelleri	İHA Haberleşme Mimarisine Giriş: Komuta ve Kontrol (C2) linki ile Faydalı Yük verisi ayrımı, Görüş Hattı (LoS) ve Görüş Hattı Ötesi (BVLOS) kavramları.
2. Hafta	İHA Veri Linki Temelleri	Hava-Yer (A2G) Kanal Modelleri: İrtifaya bağlı sinyal zayıflaması; 2-Yollu Yer Yansıma modeli, Fresnel Bölgesi ve düşük irtifa uçuşlarındaki engellerin etkisi.
3. Hafta	İHA Veri Linki Temelleri	Frekans Yönetimi ve Yasal Mevzuat: İHA frekans bantları: ISM bantları (2.4GHz / 5.8GHz) ve Lisanslı bantlar, SHGM ve BTK düzenlemeleri.
4. Hafta	Modülasyon ve Sinyal Dayanıklılığı	Telemetri için Dijital Modülasyon: Menzil ve veri hızı dengesi: BPSK, QAM ve FHSS modülasyonları, Girişim önleme: Frekans Atlamalı Yayılı Spektrum
5. Hafta	Modülasyon ve Sinyal Dayanıklılığı	İHA'larda Anten ve Çeşitlilik: Hava aracının manevraları sırasında polarizasyon kaybı. Gövde üzerindeki anten yerleşimi ve sinyal "ölü noktaları"
6. Hafta	Modülasyon ve Sinyal Dayanıklılığı	Hata Kontrolü ve Link Bütçesi: Video aktarımında İleri Hata Düzeltme (FEC) teknikleri. , Menzil hesaplama: Belirli bir mesafe için link bütçesi analizi.
7. Hafta	Modülasyon ve Sinyal Dayanıklılığı	Uydu Bağlantıları (SATCOM) ve Uzun Menzil: Iridium ve Starlink entegrasyonu; MAVLink protokol yapısı ve paket incelemesi.
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Gerçek Zamanlı Kontrol ve Ağ Kısıtları	Ara Sınav ve Uçuş Kontrol Döngülerine Giriş: İHA'larda PID ve Durum-Uzay kontrol temelleri. Kablosuz hatta "Sensör-Kontrolcü-Eyleyici" döngüsü.
10. Hafta	Gerçek Zamanlı Kontrol ve Ağ Kısıtları	Ağ Bağlantılı Kontrol Sistemleri Gecikme (Latency) ve Jitter'in uçuş stabilitesine etkisi. "Link Kaybı" prosedürleri: Eve Dönüş (RTH) ve Failsafe senaryoları.
11. Hafta	Gerçek Zamanlı Kontrol ve Ağ Kısıtları	Telemetri Veri Füzyonu: IMU ve GPS verilerinin aktarımı: Bant genişliği ve güncelleme frekansı. Paket kayıplarında Kalman Filtreleri ile veri kestirimi.
12. Hafta	İleri Operasyonlar ve Güvenlik	İHA'dan İHA'ya (V2V) haberleşme ve FANET (Uçan Ad-hoc Ağlar) yapısı. Arama-kurtarma operasyonlarında dinamik ağ kurma.
13. Hafta	İleri Operasyonlar ve Güvenlik	Otonom İHA'larda 5G ve 6G Entegrasyonu: Hücresel ağlara bağlı İHA'lar: İrtifada baz istasyonu el değiştirme sorunları.Kritik kontrol görevleri için "Network Slicing"
14. Hafta	İHA'larda Kumanda ve Kablosuz Haberleşme	İHA Kumandaları ile Veri Alışverişi Uygulamaları
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz	3	10
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	1	14
Laboratuvar			
Uygulama	14	2	28
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Önçalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	13	1	13
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz	3	10	30
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	20	20
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	20	20
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Güncel kullanılan kablosuz haberleşme sistemlerini bilir.	İHA’larda kullanılan telemetri sistemleri hakkında bilgi edinir.	Nesnelerin İnterneti ile veri alışverişi yapabilir.	Dijital ve analog sinyalleri öğrenerek işleyebilir.	İHA kumandaları hakkında bilgi sahibi olur.	İHA’larda kullanılan çeşitli sensörleri bilir ve kullanır.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	4	4	4	4	4	4
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	4	4	4	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	4	4	4	4	4	4
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	2	2	2	2	3	3
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	5	5	5	5	5
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	5	5	5	1	5
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	3	3	1	1	3	3
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	3	3	1	1	3	3
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	3	3	3	3	3	3
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	3	3	3	3	3	3
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Otonom Sistemlere Giriş	Otonom Yaklaşım ve Otonom Sistemler, Otonom Sistemlerin Tasarımı ve Geliştirilmesi, Fonksiyon Esaslı Kavramsal Tasarım, Flowchart ve İş Akış Şemaları
2. Hafta	Otonom Sistemlerde Mekanizmalar ve İHA İniş Takımları	Düzlemsel Mekanizmalar, Uzuvar ve Mafsallar, Serbestlik Derecesi, Mafsal Çeşitleri, Mekanizma Çeşitleri, Hava Araçlarında İniş Takımları
3. Hafta	Otonom Sistemlerde Mekanizmalar ve İHA İniş Takımları	Düzlemsel Mekanizmalar, Uzuvar ve Mafsallar, Serbestlik Derecesi, Mafsal Çeşitleri, Mekanizma Çeşitleri, Hava Araçlarında İniş Takımları
4. Hafta	Otonom İHA'lar ve Sistem Bileşenleri (Algılayıcılar)	Ultrasonik Sensörler, Fotoelektrik Sensörler, Doğrusal ve Dairesel Hareket Sensörleri, Lidar Sistemleri, İvme Ölçerler, Akış ve Işık Sensörleri
5. Hafta	Otonom İHA'lar ve Sistem Bileşenleri (Algılayıcılar)	Ultrasonik Sensörler, Fotoelektrik Sensörler, Doğrusal ve Dairesel Hareket Sensörleri, Lidar Sistemleri, İvme Ölçerler, Akış ve Işık Sensörleri
6. Hafta	Otonom İHA'lar ve Sistem Bileşenleri (Algılayıcılar)	Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS), Kameralar ve Görüntü İşleme
7. Hafta	Otonom İHA'larda Karar Alma ve Sınıflandırma	İnsansız Hava Araçlarında Karar Alma Sistemleri ve Uçuş Kontrol, Motor Sürücüler
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Otonom İHA'lar ve Sistem Bileşenleri (Hareket Üreteçleri)	Pinömatik Esaslı Hareket Üreteçleri
10. Hafta	Otonom İHA'lar ve Sistem Bileşenleri (Hareket Üreteçleri)	Hidrolik Esaslı Hareket Üreteçleri
11. Hafta	Otonom İHA'lar ve Sistem Bileşenleri (Hareket Üreteçleri)	Elektrik Motorları
12. Hafta	Otonom İHA'lar ve Sistem Bileşenleri (Hareket Üreteçleri)	İçten Yanmalı (Pistonlu) Motorlar
13. Hafta	Otonom İHA'lar ve Sistem Bileşenleri (Hareket Üreteçleri)	İçten Yanmalı (Pistonlu) Motorlar ve Gaz Türbinleri
14. Hafta	Otonom İHA Tasarımı	Otonom İHA Tasarımı
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	15
Quiz	2	15
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	20
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	1	14
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Önçalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	18	1	18
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	15	15
Quiz	2	10	20
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	15	15
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	15	15
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Otonom İHA'lar hakkında bilgi sahibi olur ve iş akış şemalarını oluşturabilir.	Otonom İHA'ların mekanizma teknikleri hakkında bilgi sahibi olur.	Otonom İHA'ların kontrol ve karar alma süreçlerini bilir.	İHA'larda kullanılan hidrolik ve pnömatik hareket üreteçlerini bilir.	İHA motorları hakkında bilgi sahibi olur.	Otonom İHA'ların elde ettiği verileri bilir ve sınıflandırır.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	4	4	4	4	4	4
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımı yapar. Süreci başarıyla yürütür.	5	4	4	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	5	5	5	5	5	5
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	3	3	3	3	3	3
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	1	2	2	2	2	2
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	3	1	3	3	1
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	1	5	5	5	5	1
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	4	5	5	5	5	1
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	3	5	5	5	5	3
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	3	1	3	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	1	1	2	1	1	2
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Statik Giriş	Statik nedir? Mühendislikte statik uygulamaları, Temel kavramlar (rijit cisim, denge)
2. Hafta	Kuvvet Kavramı	Kuvvetin tanımı, Kuvvet türleri ,Etki noktası, doğrultu, yön
3. Hafta	Vektörler ve Kuvvet Bileşenleri	Skaler–vektör farkı, Kuvvetlerin bileşenlere ayrılması, Kartezyen koordinatlar
4. Hafta	Kuvvet Sistemleri	Eş doğrultulu kuvvetler, Düzlemsel kuvvet sistemleri, Kuvvet bileşkesi
5. Hafta	Moment (Tork)	Moment tanımı, Saat yönü / ters yön, Günlük hayattan örnekler
6. Hafta	Denge Şartları	$\sum F = 0$, $\sum M = 0$, Statik denge
7. Hafta	Serbest Cisim Diyagramları	Bağlantı türleri, Tepki kuvvetleri, Diyagram çizim kuralları
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Kirişler	Basit mesnetli kiriş, Ankastre kiriş, Yükleme çeşitleri
10. Hafta	Kirişlerde Tepki Kuvvetleri	Noktasal yük, Yayılı yük, Tepki hesap
11. Hafta	İç Kuvvetler	Kesme kuvveti, Eğilme momenti, Kavramsal yaklaşım
12. Hafta	Statik Uygulamaları	Makine parçaları, İHA kolu / gövde örnekleri, Gerçek sistem analizi
13. Hafta	Mesleki Problemler	Atölye ve saha örnekleri, Teknik çizim üzerinden statik yorum, Problem çözümü
14. Hafta	Genel Değerlendirme	Örnek problemler, Final sınavı hazırlığı
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)			
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	9	9
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	24	24
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Statik ve rijit cisim kavramlarını açıklar.	Kuvvetleri vektörel olarak ifade eder ve bileşenlerine ayırır.	Moment ve denge şartlarını uygular.	Serbest cisim diyagramı çizer.	Kiriş ve basit sistemlerde tepki kuvvetlerini hesaplar.	Statik prensipleri mesleki problemlerde uygular.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	4	4	4	3	3	3
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	3	4	5	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	1	2	3	3	3	3
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	2	3	4	4	4	4
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	4	4	4	3	3	3
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	2	2	3	3	3
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	2	2	3	2	2	3
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	1	1	2	2	2	3
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	2	3	4	4	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	2	3	3	5	3	3
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	2	2	2	2	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Baskı Devreler ve Simülasyon Programları	Baskı devreyi oluşturan elemanlar, havya, lehim, pasta kullanımı, devre analiz ve simülasyon programları
2. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı Tanıtımı	Programın tanıtılması, kullanım amaçları ve işletim şartları, temel menülerin kullanılması, ölçüm simülasyon paketleri, program kütüphaneleri
3. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Temel devreler (gerilim kaynağı, direnç devreleri) ve ölçüm simülasyonları
4. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Temel devreler (akım kaynağı, direnç devreleri) ve ölçüm simülasyonları
5. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Diyotlu devreler ve simülasyonları
6. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Transformatörlü devreler ve simülasyonları
7. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Doğrultucu devreler ve simülasyonları
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Doğrultucu devrelerde regülasyon ve simülasyonları
10. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Transistörlü devreler ve simülasyonları
11. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Transistörün anahtarlama elemanı olarak kullanımı ve simülasyonları
12. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Transistörün yükselteç olarak kullanımı ve simülasyonları
13. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Baskı devre şemalarının oluşturulması ve üretimi
14. Hafta	Elektronik Devre Simülasyon Programı	Baskı devre şemalarının oluşturulması ve üretimi
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	15
Quiz	2	15
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	20
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	1	14
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	9	2	18
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	15	15
Quiz	2	10	20
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	15	15
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	15	15
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Elektrik devre tasarımında kullanılan simülasyon programlarını bilir.	Kullanılan simülasyon programının menülerini kullanabilir.	Simülasyon programlarını kullanarak elektronik devre tasarımı yapabilir.	Tasarladığı elektronik devreyi simülasyonla analiz edebilir.	Baskı devrelerin tasarım, analiz ve üretim süreçlerini bilir ve baskı devre üretebilir.	Elektronik devre elemanlarını havya, lehim ve pasta ile baskı devreye montajlayabilir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	4	4	4	4	4	4
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	4	4	4	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	1	1	2	2	2	3
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	1	1	1	1	1	3
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	4	4	4	4	4	4
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	3	3	3	3	5	5
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	2	2	3	2	4	5
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	2	2	3	2	4	5
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	2	2	2	2	2	2
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	5	3	5	3
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	5	5	5	5	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

ANKARA BİLİM ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ
İNSANSIZ HAVA ARACI TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ PROGRAMI
4. YARIYIL DERS İZLENCELERİ

IV. YARIYIL							
#	DERSİN KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS
1	IHA292	DÖNEM PROJESİ	Z	1	2	2	2
2	IHA202	ELEKTRONİK ALGILAYICILAR	Z	1	2	2	5
3	IHA204	MİKRODENETLEYİCİLER	Z	2	2	3	5
4	IHA206	ARIZA ANALİZİ	Z	1	2	2	5
5	IHA208	SİSTEM DİNAMİĞİ	Z	3	0	3	4
6	IHA 210	AERODİNAMİK VE AVİYONİK SİSTEM TASARIMI	Z	3	0	3	3
7	-	SEÇMELİ III	S	3	0	3	3
8	-	SEÇMELİ IV	S	3	0	3	3
DÖNEM KREDİLERİ				17	8	21	30

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Sensörlerin Tanımı ve Kullanım Amaçları	Sensör ve transdüser nedir? Sensörlerin temel özellikleri, Sensörlerin günlük ve endüstriyel uygulamalardaki önemi
2. Hafta	Sensörlerin Tanımı ve Kullanım Amaçları	Sensörlerin sınıflandırılması, Analog ve dijital sensör farkları, Sensör seçimi ve performans kriterleri
3. Hafta	Sıcaklık Sensörleri	Termokupllar, Termistörler, RTD (Direnç Termometreleri)
4. Hafta	Sıcaklık Sensörleri	Kızılötesi sıcaklık sensörleri, Sıcaklık sensörlerinin kalibrasyonu, Uygulama örnekleri
5. Hafta	Nem Sensörleri	Nem sensörlerinin çalışma prensibi, Kapasitif ve direnç tipi nem sensörleri, Nem sensörlerinin uygulama alanları
6. Hafta	Titreşim Sensörleri	İvmeölçerler, Piezoelektrik titreşim sensörleri, Titreşim ölçümünde kullanılan teknikler
7. Hafta	Titreşim Sensörleri	Titreşim analizinde kullanılan sensör özellikleri, Titreşim sensörlerinin endüstrideki önemi, Örnek uygulamalar ve problem çözümü
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Konum Algılayıcılar	Potansiyometrik konum algılayıcılar, Optik konum algılayıcılar, Endüktif ve kapasitif konum algılayıcılar
10. Hafta	Konum Algılayıcılar	Konum algılayıcıların hassasiyet özellikleri, Uygulama alanları ve örnek çözümler, Robotik ve otomasyonda konum algılama. MEMs teknolojisine giriş.
11. Hafta	Yaklaşım Sensörleri	Kapasitif yaklaşım sensörleri, Endüktif yaklaşım sensörleri, Ultrasonik yaklaşım sensörleri
12. Hafta	Basınç Sensörleri	Piezorezistif basınç sensörleri, Kapasitif basınç sensörleri, Basınç sensörlerinin kullanım alanları
13. Hafta	Seviye Sensörleri	Ultrasonik seviye sensörleri, Kapasitif ve radar seviye sensörleri, Sıvı ve katı seviye ölçümünde kullanılan teknikler
14. Hafta	Darbe (Kuvvet) Sensörleri	Piezoelektrik kuvvet sensörleri, Strain gauge (gerinim ölçer) sensörler, Dinamik kuvvet ölçüm uygulamaları
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz	2	25
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	25
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	1	14
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	33	1	33
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz	2	10	20
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	15	15
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	15	15
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Sensör türlerini tanımlar ve sınıflandırır.	Sensör seçebilir ve uygulamasını gerçekleştirebilir.	Sıcaklık ve nem sensörlerini kullanabilir.	Titreşim ve kuvvet ölçüm sensörlerini kullanabilir.	Konum algılayıcı ve seviye sensörlerini kullanabilir.	Sensör kablibrasyonu yapabilir ve analiz edebilir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımı yapar. Süreci başarıyla yürütür.	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	5	5	5	5	5	5
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	3	3	3	3	3	4
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	4	4	4	4	4	4
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	3	3	3	3	3	3
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	4	4	4	4	4	4
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	4	4	4	4	4	4
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	4	4	4	4	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	2	2	2	2	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	2	2	2	2	2	4
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	2	2	2	2	2	2

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Mikrodenetleyiciye Giriş	Mikrodenetleyici nedir, Mikrodenetleyici ile bilgisayar arasındaki farklar, Mikrodenetleyici ailesi ve kullanımı
2. Hafta	Mikrodenetleyici Donanım Yapısı	Mikrodenetleyici bileşenleri: CPU, RAM, ROM, Giriş/Çıkış portları, Saat osilatörü ve güç yönetimi
3. Hafta	Mikrodenetleyici Programlama Dili Temelleri	Temel veri türleri ve değişkenler, Operatörler ve kontrol yapıları (if, while, for), Fonksiyonlar ve alt programlar
4. Hafta	Mikrodenetleyici İletişimi ve Giriş/Çıkış Portları	Dijital giriş/çıkışlar, Analog giriş/çıkışlar, Dijital ve analog sinyallerin mikrodenetleyiciye aktarılması
5. Hafta	Dijital Sensörler ve Aktüatörler	Dijital sensörlerin tanımı ve kullanımı, LED, buton ve röle ile etkileşim, Mikrodenetleyici ile sensör verisi okuma ve işlem yapma
6. Hafta	Analog Sensörler ve ADC (Analog-Dijital Çevirici)	Analog sensörler ve mikrodenetleyici arasındaki etkileşim, ADC'nin çalışma prensibi, ADC kullanarak analog verilerin dijitale dönüştürülmesi
7. Hafta	PWM (Darbe Genişlik Modülasyonu) ile Motor Kontrolü	PWM nedir ve nasıl çalışır, PWM ile motor hız kontrolü, PWM sinyali üretme ve kullanma
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Seri İletişim Protokolleri (UART, SPI, I2C)	UART, SPI ve I2C arasındaki farklar, Seri iletişim ile veri alışverişi, Seri iletişim protokollerini kullanarak cihazlar arasında iletişim kurma
10. Hafta	Zamanlayıcılar ve Kesme Mekanizmaları	Zamanlayıcı ve sayaçlar ile çalışma, Kesme mekanizmaları ve kesme servis rutinleri, Zamanlayıcı kullanarak belirli aralıklarla görev gerçekleştirme
11. Hafta	İHA için Kontrol Temelleri	Kontrol sistemi. Geri besleme. PID temellerinin sezgisel ve karmaşık matematik içermeden ne olduğunu gösterme. Drone'larda stabilizasyon
12. Hafta	Mikrodenetleyici ile Robotik Uygulamalar	Motor sürücüler ve sensörler ile robotik kontrol, Basit robot projeleri, Sensör verisi ile robot hareketlerinin yönlendirilmesi
13. Hafta	Wi-Fi ve Bluetooth Modülleri ile İletişim	Wi-Fi ve Bluetooth modüllerinin mikrodenetleyici ile entegrasyonu, Kablosuz iletişim protokollerini kullanma, Nesnelerin İnterneti uygulamalarına giriş
14. Hafta	Veri Depolama ve SD Kart Kullanımı	SD kart modülü ile veri kaydetme ve okuma, Mikrodenetleyici ile veri yönetimi, Veritabanı oluşturma ve veri aktarımı
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar	14	25
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	25
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	2	28
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim	14	2	28
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)			
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	13	13
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	28	28
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Mikrodenetleyicilerin donanım yapılarını açıklayabilir.	Arduino ile mikrodenetleyici tabanlı projeler geliştirebilir.	Dijital /analog sensörlerle veri toplayabilir ve işleyebilir.	PWM ile motor kontrolü yapabilir.	Seri iletişim protokolleriyle veri alışverişi yapabilir.	IoT ve robotik projeler geliştirebilir
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	4	4	4	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	5	5	5	5	4	4
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	3	3	3	3	3	3
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	4	4	4	4	4	4
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	3	3	3	3	3	2
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	3	3	3	3	3	2
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	3	3	3	3	3	2
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	2	2	2	2	2	2
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	4	4	4	4	4	4
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Arıza Analizine Giriş	Arıza analizi nedir, İHA sistemleri ve bileşenleri, Arıza analizi yöntemleri
2. Hafta	İHA Mekanik Sistemleri	Mekanik bileşenler (motor, kanatlar, yapısal elemanlar), İHA'ların mekanik arıza türleri, Arıza tespiti için kullanılan yöntemler
3. Hafta	Mekanik Arıza Tespiti ve Onarımı	Sabit kanatlı İHA'larda karşılaşılan mekanik arızalar, Döner kanatlı İHA'larda mekanik arızalar, Arıza onarım teknikleri
4. Hafta	İHA Elektriksel Sistemleri	Elektriksel bileşenler (batarya, güç dağıtımı, motor sürücüsü), Elektriksel arıza türleri, Elektriksel arıza tespiti yöntemleri
5. Hafta	Elektriksel Arıza Tespiti ve Onarımı	Batarya sorunları, Elektriksel bağlantı hataları, Elektronik kart arızaları, Arıza onarım yöntemleri
6. Hafta	Sensör ve İletişim Arızaları	Sensör arızaları (GPS, IMU, hız sensörleri), İletişim sorunları, Sensör ve iletişim hatalarının giderilmesi
7. Hafta	İHA Yazılım Arızaları ve Çözüm Yolları	Yazılım hataları, Firmware güncellemeleri, Yazılım hatalarının tespiti ve düzeltilmesi
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	İHA Motor Arızaları ve Çözüm Yolları	Motor tipleri, Motor arızalarının tespiti, Motor bakım ve onarımı
10. Hafta	İHA Batarya ve Güç Sistemleri Arızaları	Batarya kapasite kaybı, Güç kaynağı sorunları, Güç dağıtım sistemleri arızaları
11. Hafta	Yapısal Arızalar ve Onarım Teknikleri	Kanat hasarları, Gövde yapısal sorunları, Yapısal onarımlar ve güçlendirme teknikleri
12. Hafta	Termal ve Aşırı Yük Arızaları	Isı kaynaklı arızalar, Aşırı yüklenme durumları, Termal yönetim çözümleri
13. Hafta	Önleyici Bakım ve Arıza Öncesi Testler	Önleyici bakım planlaması, Test ekipmanları ve yöntemleri, Periyodik kontrol listeleri
14. Hafta	Arıza Yönetimi ve Raporlama	Arıza raporları, Arıza yönetim süreçleri, İHA bakım kayıtları
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	15
Quiz	2	15
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	20
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	1	14
Laboratuvar	14	2	28
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	9	2	18
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	15	15
Quiz	2	10	20
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	15	15
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	15	15
Toplam İş Yüğü		125	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		5	
AKTS		5	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları	Ders Öğrenme Çıktıları	İHA'larda mekanik ve elektrik arızaları tanımlar.	Arıza tespiti için uygun yöntemleri seçer.	İHA arızalarının çözümleri için stratejiler geliştirir.	Arıza raporları hazırlar.	Bakım ve onarım süreçlerini uygular.	İHA'ların güvenli kullanımını sağlar.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	5	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	5	5	5	5	5	5	5
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	5	5	5	5	5	5	5
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	5	5	5	5	5	5
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	4	4	4	4	4	4	4
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	5	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	5	5	5	5	5	5	5
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	5	5	5	5	5	5	5
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	3	3	3	3	3	3	3
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	5	2	2	2	5	5	5
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	3	3	3	3	3	3	3
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular (MYO – İHA Odaklı)

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Dinamiğe Giriş	Dinamik nedir?, Statik – dinamik farkı, İHA’larda dinamiğin önemi
2. Hafta	Kinematik Kavramları	Konum, yer değiştirme, Zaman kavramı, Referans sistemleri
3. Hafta	Doğrusal Hareket	Sabit hızlı hareket, Sabit ivmeli hareket, İHA kalkış ve iniş örnekleri
4. Hafta	Hız ve İvme	Ortalama ve anlık hız, İvme türleri, Grafiklerle hareket analizi
5. Hafta	Düzlemsel Hareket	İki boyutlu hareket, Eğik atış (İHA bırakma senaryosu)
6. Hafta	Dairesel Hareket	Açısal hız ve ivme, Merkezci kuvvet, Pervane dönüşü örnekleri
7. Hafta	Newton’un Hareket Yasaları, İHA kütle–itki ilişkisi	Kuvvet–hareket ilişkisi, Serbest cisim diyagramı (dinamik)
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	İş ve Enerji	İş kavramı, Kinetik ve potansiyel enerji, İHA irtifa kazanımı örneği
10. Hafta	Enerji Korunumu	Enerji dönüşümleri, Batarya – motor – hareket ilişkisi
11. Hafta	Güç ve Verim	Mekanik güç, Motor gücü ve verim, İHA uçuş süresi etkileri
12. Hafta	Momentum (Çizgisel)	Momentum kavramı, İtki ve momentum ilişkisi, İHA hızlanma senaryoları
13. Hafta	İHA Odaklı Dinamik Uygulamalar	Kalkış–iniş hareket analizi, Yük taşıma durumları, Basit uçuş senaryoları
14. Hafta	Genel Değerlendirme	Örnek problemler, Final sınavı hazırlığı
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	7	4	28
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	15	15
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	15	15
Toplam İş Yüğü	100		
Toplam İş Yüğü / 25 saat	4		
AKTS	4		

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları \ Ders Öğrenme Çıktıları	Dinamik kavramını açıklar.	Hız ve ivme hesaplarını yapar.	Newton'un hareket yasalarını uygular.	İş, enerji ve güç kavramlarını açıklar.	Momentum kavramını yorumlar.	İHA dinamik problemleri çözer.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	4	4	4	3	3	3
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	3	4	5	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	1	2	3	3	3	3
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	2	3	4	4	4	4
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	4	4	4	3	3	3
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	2	2	3	3	3
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	2	2	3	2	2	3
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	1	1	2	2	2	3
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	2	3	4	4	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	2	3	3	5	3	3
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	2	2	2	2	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Akışkankar Dinamiği Atmosfer Fiziği	Bir Cismin Etrafındaki Hava Akışı, Akışkanlar Dinamiği
2. Hafta	Akışkankar Dinamiği Atmosfer Fiziği	Akışkanlar Dinamiği
3. Hafta	Akışkankar Dinamiği Atmosfer Fiziği	Atmosfer Fiziği
4. Hafta	Akışkankar Dinamiği Atmosfer Fiziği	Akışkanlarda Yoğunluk, Aerodinamik Terimler
5. Hafta	Akışkankar Dinamiği Atmosfer Fiziği	Aerodinamik Terimler, Döner Kanat Aerodinamiği
6. Hafta	Uçuş Teorisi	Uçuş Teorisi, Uçuş Stabilitesi, Yükek Hız Uçuşları
7. Hafta	Uçuş Teorisi	Uçuş Teorisi, Uçuş Stabilitesi, Yükek Hız Uçuşları
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Alet Sistemleri	Pitot Statik Sistemi, Hava Bilgisayarları, Alet Pinömatik Sistemleri, Direkt Okumalı Basıncı Ve Sıcaklık Göstergeleri
10. Hafta	Alet Sistemleri	Işık Gösterge Sistemleri, Yakıt Miktar Göstergeleri, Jiroskop Aletler, Yere Yakınlık İkaz Sistemleri
11. Hafta	Alet Sistemleri	Pusula Sistemleri, Uçuş Bilgileri Kayıt Sistemi, Elektronik Uçuş Gösterge Sistemi, Gösterge İkaz Sistemleri, Tutunma Uyarı Sistemleri
12. Hafta	Otomatik Uçuş	Temel Otomatik Uçuş Sistemleri, Kontrol Sinyallerinin İşlenmesi
13. Hafta	Otomatik Uçuş	Roll Kanal, Pitch Kanal, Yaw Kanal, Yaw Damperler
14. Hafta	Otomatik Uçuş	Stabilite Arttırıcı Sistemler, Otomatik Trim Kontrol
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	1	15
Quiz	2	15
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	20
Final Sınavı	1	50
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		50
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		50
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)			
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	8	8
Quiz	2	5	5
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	10	10
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	10	10
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları Ders Öğrenme Çıktıları	Akışkanlar dinamiği ve atmosfer fiziği prensiplerini açıklayabilir.	Aerodinamik terimleri ve döner kanat aerodinamiğini değerlendirebilir.	Uçuş teorisi ve stabilite ilkelerini uygulayabilir.	Alet sistemlerinin işlevlerini tanımlayabilir.	Otomatik uçuş sistemlerini analiz edebilir.	Stabilite artırıcı sistemlerin etkilerini değerlendirebilir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	3	3	3	3	3	3
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	3	3	3	3	3	3
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	2	2	2	5	5	2
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	2	2	2	2	2	2
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	2	2	2	2	2	2
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	2	2	2	2	2	2
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	2	2	2	2	2	2
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	3	3	3	5	5	5
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	3	3	3	3	3	3
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	4	4	4	4	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	3	3	3	5	5	5
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	5	5	5	5	5	5
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	2	2	2	2	2	2

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

ANKARA BİLİM ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ
İNSANSIZ HAVA ARACI TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ PROGRAMI
SEÇMELİ DERSLER DERS İZLENCELERİ

SEÇMELİ DERSLER							
#	DERSİN KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS
1	IHA 221	ASKERİ VE TARIMSAL İHA UYGULAMALARI	S	3	0	3	3
2	IHA 224	ARGE VE İNOVASYON	S	3	0	3	3
3	IHA 226	SAYISAL ELEKTRONİK	S	3	0	3	3
4	IHA 241	KOMPOZİT MALZEMELER VE ÜRETİM YÖNTEMLERİ	S	3	0	3	3
5	IHA 246	METEOROLOJİ	S	3	0	3	3

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Tarımda kullanılan İHA'lar	Tarımda kullanılan İHA'lar ve donanımları
2. Hafta	Tarımda kullanılan İHA'lar	Doğal kaynaklar ve arazileri inceleyen İHA'lar
3. Hafta	Tarımda kullanılan İHA'lar	Toprak verimliliğinde kullanılan İHA'lar
4. Hafta	Tarımda kullanılan İHA'lar	Toprak mahsüllerini sulama sistemlerinde İHA'lar
5. Hafta	Tarımda kullanılan İHA'lar	Toprak mahsülleri arasında yetişen yabancı otların kontrolünde İHA'lar
6. Hafta	Tarımda kullanılan İHA'lar	Toprak mahsüllerinde ilaçlamaya yönelik kullanılan İHA'lar
7. Hafta	Tarımda kullanılan İHA'lar	Toprak mahsülü üretiminde tahmin ve öngöründe kullanılan İHA'lar
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Askeri Alanda Kullanılan İHA'lar	Silahlı kuvvetlerde kullanılan İHA'lar ve yetenekleri
10. Hafta	Askeri Alanda Kullanılan İHA'lar	Silahlı kuvvetlerde kullanılan İHA'lara teşvik ve destekler
11. Hafta	Askeri Alanda Kullanılan İHA'lar	Silahlı kuvvetlerde kullanılan İHA'ların politika hedefleri
12. Hafta	Askeri Alanda Kullanılan İHA'lar	Askeriyede kullanılan İHA'ların donanımları
13. Hafta	Askeri Alanda Kullanılan İHA'lar	Silahlı İHA'larda ahlaki tehlike
14. Hafta	Askeri Alanda Kullanılan İHA'lar	Silahlı İHA'larda sivil zararlar
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	1	11	11
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	8	8
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	14	14
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Program Öğrenme Çıktıları	Ders Öğrenme Çıktıları	Tarımda kullanılan İHA çeşitlerini bilir.	Tarımda kullanılan İHA donanımlarını bilir.	Tarımda kullanılmak üzere yeni İHA fikirleri üretebilir.	Askeriyede kullanılan İHA çeşitlerini bilir.	Askeriyede kullanılan İHA donanımlarını bilir.	Askeriyede kullanılmak üzere yeni İHA fikirleri üretebilir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	3	3	3	3	3	3	3
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	4	4	4	4	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	2	2	2	2	2	2	2
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	1	1	3	1	1	3	3
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	5	5	2	5	5	2	2
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	4	1	1	4	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	2	4	1	2	4	1	1
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	2	4	1	2	4	1	1
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	4	4	1	4	4	1	1
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	1	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Ar-Ge ve İnovasyona Giriş	Ar-Ge ve inovasyonun tanımı, Ar-Ge ve inovasyonun iş dünyasındaki önemi, Girişimcilik ile ilişkisi.
2. Hafta	İnovasyon Süreçleri	İnovasyon türleri (ürün, süreç, pazarlama, organizasyonel), İnovasyon yönetimi, İnovasyon kültürü oluşturma.
3. Hafta	Ar-Ge Süreçleri ve Yönetimi	Ar-Ge faaliyetlerinin aşamaları, Proje yönetimi ve metodolojiler, Ar-Ge bütçeleme ve kaynak yönetimi.
4. Hafta	Yaratıcı Düşünme ve Fikir Geliştirme	Yaratıcı düşünme teknikleri, Beyin fırtınası ve grup çalışması, İnovatif fikirlerin değerlendirilmesi.
5. Hafta	İnovasyon Stratejileri	İnovasyon stratejisi oluşturma, Stratejik işbirlikleri ve ortaklıklar, İnovasyonun ticarileştirilmesi.
6. Hafta	Teknoloji ve İnovasyon	Teknoloji transferi, Dijital dönüşüm ve inovasyon, Yeni teknolojilerle iş fırsatları yaratma.
7. Hafta	Tasarım Düşüncesi ve Prototip Geliştirme	Tasarım düşüncesinin aşamaları, Prototip oluşturma ve test etme, Kullanıcı geri bildirimlerinin inovasyondaki rolü.
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Girişimcilik ve Yenilikçi İş Modelleri	Girişimcilik tanımı ve türleri, Yenilikçi iş modeli oluşturma, İş modeli kanvası.
10. Hafta	Pazar Araştırması ve İnovasyon	Pazar araştırmasının önemi, Tüketici ihtiyaçları ve eğilimleri, İnovasyon için veri toplama ve analiz yöntemleri.
11. Hafta	Fikri Mülkiyet ve Patentleme	Fikri mülkiyet hakları, Patentleme süreci ve stratejiler, İnovasyonun korunması.
12. Hafta	Yatırım ve Finansman	Ar-Ge ve inovasyon için finansman kaynakları, Melek yatırımcılar ve girişim sermayesi, Hibe ve devlet destekleri.
13. Hafta	Girişimcilikte Risk Yönetimi	Girişimcilik risklerinin analizi, Risk azaltma stratejileri, Başarısızlık ve öğrenme.
14. Hafta	İnovasyon ve Sürdürülebilirlik	Sürdürülebilir inovasyon, Çevre dostu ve sosyal inovasyon, İnovasyonun uzun vadeli etkileri.
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)			
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	1	11	11
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	8	8
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	14	14
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Ar-Ge ve inovasyon sürecini yönetebilir.	İnovasyon stratejisi geliştirebilir.	Girişimcilik sürecini planlayabilir.	Yaratıcı düşünme ile fikir üretebilir.	Teknolojinin inovasyona etkisini analiz edebilir.	İnovasyonu ticarileştirebilir.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	3	3	3	3	3	3
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	3	3	3	3	3	3
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	1	1	1	1	1	1
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	3	3	3	3	3	3
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	3	3	3	3	3	3
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	5	5	5	5	5	5
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	2	2	2	2	2	2
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	2	2	2	2	2	2
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	5	5	5	5	5	5
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	1	1	1	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	4	4	4	4	4	4
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Sayısal ve Analog Çokluklar	İkilik sayılar ve Mantık düzeyleri, Onluk Sayılar, On Altılık Sayılar, Sekizlik Sayılar
2. Hafta	Sayısal ve Analog Çokluklar	Sayı Sistemleri Arasında Dönüşüm
3. Hafta	Sayısal ve Analog Çokluklar	Gray Kodları, Arttırmalı Enkoderler
4. Hafta	Temel Mantık İşlemleri	Değil, Ve, Veya Ve Değil, Veya Değil Kapıları
5. Hafta	Temel Mantık İşlemleri	Özel Veya, Özel Veya Değil Kapısı, Sadeleştirme İşlemi (Karnaugh-Haritası)
6. Hafta	Boolean Kanunları ve Demogran Teoremi	Boolean Toplama ve Çarpma İşlemleri. Sadeleştirme İşlemi (Karnaugh-Haritası)
7. Hafta	Boolean Kanunları ve Demogran Teoremi	De Morgan Teoremi, Çarpımların Toplamı
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Toplayıcı ve Karıştırıcılar	Toplayıcılar, Paralel Toplayıcılar, Karıştırıcılar
10. Hafta	Toplayıcı ve Karıştırıcılar	Toplayıcılar, Paralel Toplayıcılar, Karıştırıcılar
11. Hafta	Kod Çözücüler ve Kodlayıcılar	İkilik, Dörtlük, Onluk Kod Çözücüler
12. Hafta	Kod Çözücüler ve Kodlayıcılar	İkilik, Dörtlük, Onluk Kod Çözücüler
13. Hafta	Multiplexer, Demultiplexer	Multiplexer ve Demultiplexerler
14. Hafta	Multiplexer, Demultiplexer	Multiplexer ve Demultiplexerler
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	1	11	11
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	8	8
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	14	14
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Sayı sistemleri arasında dönüşüm yapabilirler.	Mantık kapılarıyla dijital devre tasarımı yapabilirler.	Boolean cebiri ile devre sadeleştirebilirler.	Gray kodları ve enkoder kullanabilirler.	Toplayıcılar ve karıştırıcılar tasarlayabilirler.	Multiplexer ve demultiplexer devreleri tasarlayabilirler.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	5	5	5	5	5	5
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	4	4	4	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	3	3	3	3	3	3
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	2	2	2	2	2	2
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	4	4	4	4	4	4
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	3	3	3	3	3	3
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	1	1	1	1	1	1
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	1	1	1	1	1	1
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	3	3	3	3	3	3
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	2	2	2	2	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	3	3	3	3	3	3
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	2	2	2	2	2	2

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Kompozit Malzemelere Giriş	Dersin amacı ve kapsamı, Kompozit malzeme nedir? Geleneksel malzemelerle karşılaştırma, İHA’larda neden kompozit kullanılır?
2. Hafta	İha Uygulamaları Kompozit Malzemelerin Sınıflandırılması	Fiber takviyeli kompozitler, Tabakalı (laminat) yapılar, Sandviç yapılar, İHA gövde ve kanat örnekleri
3. Hafta	Fiber Türleri (Cam, Karbon, Aramid) Matris Malzemeleri (Polimer, Epoksi, Reçine)	Cam fiber (GFRP), Karbon fiber (CFRP), Aramid (Kevlar) fiber, İHA için fiber seçimi kriterleri
4. Hafta	Matris Malzemeleri (Polimer, Epoksi, Reçine)	Polimer matrisler, Epoksi, polyester, vinilester, Reçine–fiber uyumu, Kırılma kavramı
5. Hafta	Kompozitlerin Mekanik Özellikleri	Dayanım / ağırlık oranı, Rijitlik (elastikiyet), Yorulma davranışı, İHA yapılarında mekanik beklentiler
6. Hafta	İha Gövde Ve Kanatlarda Kompozit Kullanımı	İHA gövdesi (frame), Kanat ve kuyruk yapıları, Kol (arm) ve taşıyıcı parçalar, Metal kompozit karşılaştırması
7. Hafta	El Yatırması (Hand Lay-Up) Yöntemi	Yöntemin tanımı, Katman dizilimi, Reçine uygulaması, Avantajlar / dezavantajlar, Atölye güvenliği
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Vakum Torbalama Yöntemi	Vakum prensibi, Vakum torbası katmanları, El yatırması ile farklar, İHA parça kalitesi üzerindeki etkisi
10. Hafta	Prepreg Ve Otoklav Yöntemi	Prepreg nedir? Otoklav çalışma prensibi, Havacılık ve İHA uygulamaları, Endüstriyel üretim örnekleri
11. Hafta	Kalıplama Teknikleri	Açık kalıp – kapalı kalıp, Kalıp malzemeleri, İHA parçaları için kalıp tasarımı, Yüzey kalitesi ve toleranslar
12. Hafta	Kompozit Parçalarda Hata Türleri	Delaminasyon, Hava boşlukları, Fiber yön hataları, Basit görsel kalite kontrol
13. Hafta	İha Parçası Üretim Uygulaması	Basit İHA parçası seçimi, Üretim yöntemi belirleme, Katman dizilimi, Güvenli uygulama
14. Hafta	Genel Değerlendirme Ve Proje Sunumu	Üretilen parçaların değerlendirilmesi, Yöntem–malzeme seçimi tartışması, Genel tekrar, Final sınavı hazırlığı
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi	2	10
Quiz		
Sunum	1	10
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	20
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Ön çalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)			
Sunum / SeminerHazırlığı	1	9	9
Proje			
Ödev Değerlendirmesi	2	5	10
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	7	7
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	7	7
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Kompozit malzemeleri açıklar.	İHA’larda kullanılan kompozit malzeme türlerini ayırt eder.	Fiber ve matris malzemelerini tanır ve seçer.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun çalışır.	Temel kompozit üretim yöntemlerini tanımlar.	İHA parçaları için uygun üretim yöntemini seçer.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	4	4	4	4	4	4
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımını yapar. Süreci başarıyla yürütür.	2	2	2	2	2	2
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	2	2	2	3	2	2
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	2	2	2	2	2	2
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	4	4	3	2	3	3
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	1
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	2	2	2	2	3
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	3	3	3	3	3	3
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	1	2	2	2	2	3
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	2	3	3	3	4	4
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	2	2	1	2	3
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	2	2	2	2	2	2
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek

Ders Bilgileri

[illegible]

Haftalara Göre Konular

Haftalar	Konu Başlıkları	Alt Başlıklar
1. Hafta	Meteorolojiye Giriş	Meteorolojinin tanımı, havacılık meteorolojisinin önemi ve İHA operasyonları üzerindeki etkisi.
2. Hafta	Atmosferin Yapısı	Atmosferin katmanları, kompozisyonu ve standart atmosfer (ISA) kavramı.
3. Hafta	Sıcaklık ve Basınç	Sıcaklık değişimleri, basınç sistemleri (Alçak/Yüksek), altimetre ayarları (QNH, QFE, QNE).
4. Hafta	Hava Raporu Kaynakları	Havacılık bilgi kaynakları, meteorolojik veri sağlayan resmi kurumlar ve dijital platformlar.
5. Hafta	Hava Bilgisi ve Yorumlama - I	METAR raporlarını okuma, analiz etme ve İHA uçuş planına uygulama.
6. Hafta	Hava Bilgisi ve Yorumlama - II	TAF raporları, SIGMET ve GAMET mesajlarının çözümlenmesi.
7. Hafta	Rüzgar ve Türbülans	Rüzgar oluşumu, yer rüzgarı, rüzgar hamlesi (gust), türbülans türleri ve İHA stabilitesine etkileri.
8. Hafta	Ara Sınav	Ara Sınav
9. Hafta	Hava Hareketleri	Konveksiyon (dikey) ve Adveksiyon (yatay) hava hareketleri, termal oluşumlar.
10. Hafta	Bulutlat ve Yağış	Bulut türleri, oluşum mekanizmaları ve yağış şekillerinin sensör/görüş üzerindeki etkileri.
11. Hafta	Tehlikeli Bulutlar: Kumulonimbus (CB)	CB bulutlarının yapısı, fırtına hücreleri, yıldırım ve mikro-patlama (microburst) riskleri.
12. Hafta	Buzlanma (Icing)	Buzlanma türleri (açık, buzlu, karışık), oluşma şartları ve İHA kanat/pervane aerodinamiğine zararları.
13. Hafta	Meteorolojik Görüş Faktörleri	Atmosferik görüşü etkileyen faktörler (pus, sis, duman), dikey ve yatay görüş kavramları.
14. Hafta	Uçuş Koşulları ve Kısaltmaları	CAVOK, SKC ve NSC kavramlarının derinlemesine analizi ve raporlardaki kullanımı.
15. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı
16. Hafta	Final Sınavı	Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemi

Dönem Çalışmaları	Sayısı	Katkısı
Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Saha Çalışması		
Pratik		
Ödev Değerlendirmesi		
Quiz		
Sunum		
Proje		
Seminer		
Ara Sınav	1	40
Final Sınavı	1	60
Dönem Çalışmalarının Başarı Puanına Katkısı		40
Final Sınavının Başarı Puanına Katkısı		60
Toplam		100

İş Yüğü ve AKTS Hesaplaması

Aktiviteler	Sayı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü
Dersin Süresi	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Spesifik uygulamalı eğitim			
Saha Çalışmaları			
Ders Dışı Çalışma Saatleri (Önçalışma, pekiştirme, sınavlara hazırlık)	6	2	12
Sunum / SeminerHazırlığı			
Proje			
Ödev Değerlendirmesi			
Quiz			
Ara Sınavlar (Çalışma süresi)	1	10	10
Final Sınavı (Çalışma süresi)	1	11	11
Toplam İş Yüğü		75	
Toplam İş Yüğü / 25 saat		3	
AKTS		3	

Program Öğrenme Çıktıları – Ders Öğrenme Çıktıları Matrisi

Ders Öğrenme Çıktıları Program Öğrenme Çıktıları	Atmosfer ve katmanları hakkında bilgi sahibi olur.	Hava raporu ve kaynakları hakkında bilgi sahibi olur.	Meteorolojik kartları analiz etme süreçleri hakkında bilgi sahibi olur.	Bulut , yağış, rüzgar, buzlanma hakkında bilgi sahibi olur.	Meteorolojik görüş hakkında bilgi sahibi olur.	Basınç farklılıkları, sıcaklık CAVOK, TAF, SKC ve NSC hakkında bilgi sahibi olur.
Alanında yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olur.	4	4	4	4	4	4
Bir sistemi, bileşenleriyle birlikte analiz eder. Sistemin tasarımı yapar. Süreci başarıyla yürütür.	5	4	4	4	4	4
İnsansız hava araçları için gerekli olan malzeme, yöntem ve araçları seçer ve kullanır.	5	5	5	5	5	5
Uygulamada karşılaşılan ya da öngörülemeyen sorunlar için çözüm üretir.	3	3	3	3	3	3
Bölümündeki güncel teorik alan bilgilerini uygulamada kullanır.	1	2	2	2	2	2
Mesleki yasal mevzuatı bilir ve uygular.	1	1	1	1	1	4
İnsansız hava aracı bileşenlerinin montaj faaliyetlerini gerçekleştirir.	1	3	1	3	3	1
İnsansız hava araçlarında kullanılan malzemelerin türünü, sağladığı avantajları ve üretim yöntemlerini bilir.	1	5	5	5	5	1
Bakım - onarım faaliyetlerini yapar.	4	5	5	5	5	1
Derslerde öğrendiği bilgileri, bir işletmede uygulamaya döker.	3	5	5	5	5	3
Teknik resim çizmeyi ve yorumlamayı öğrenir.	1	3	1	3	1	1
Alanının gerektirdiği ölçüde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır.	1	1	2	1	1	2
Alanının gerektirdiği ölçüde, bir yabancı dilde meslektaşları ile iletişim kurabilir düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olur.	1	1	1	1	1	1

1 En Düşük, 2 Düşük, 3 Ortalama, 4 Yüksek, 5 En Yüksek