

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

Sayı	14	Konu: İHA0-İHA1 ve İHA2-İHA3 Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu Kurs Programları
Tarih	29/06/2020	
Kurulda Gör. Tarihi	16/06/2020	
Önceki Kararın Tarih ve Sayısı		

Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğünün 01/04/2020 tarihli ve 10058203-101.04-E.6085894 sayılı yazısı üzerine Kurulumuzda görüşülen İHA0-İHA1 ve İHA2-İHA3 Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu Kurs Programları'nın ekli örneğine göre kabulü hususunu uygun görüşle arz ederiz.

H. İbrahim KAHRAMAN
Üye

Prof. Dr. Bahri ATA
Üye

Ercan TÜRK
Üye

Toper AKBABA
Üye

Doç. Dr. Mustafa OTRAR
Üye

Dr. Hüseyin KORKUT
Üye

Dr. Hasan KAVGACI
Üye

Kâmil YEŞİL
Üye

Dr. Mehmet SÜRMELİ
Üye

Dr. Hüseyin ŞİRİN
Üye

Prof. Dr. Burhanettin DÖNMEZ
Kurul Başkanı

UYGUNDUR
.../.../2020

Ziya SELÇUK
Millî Eğitim Bakanı



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü

Sayı : 10058203-101.04-E.6085894
Konu : Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu
Kurs Programları

01.04.2020

TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞINA

İlgi : a) Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünün 03.02.2020 tarihli ve E.3216 sayılı yazısı.
b) Kapadokya Üniversitesinin 27.01.2020 tarihli 29533901-774.99-1964 sayılı yazısı.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Uçuş Operasyon Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan ve ilgi (a) yazı ekinde gönderilen İHA0-İHA1 Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu Kurs Programı ile İHA2-İHA3 Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu Kurs Programı Genel Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Söz konusu program taslakları amaç, içerik, açıklamalar, kazanımlar ve kullanılan araç gereçlerin yeterliliği açısından üniversite görüşüne sunulmuş olup Kapadokya Üniversitesinin ilgi (b) görüş yazısı ve program taslakları onaya sunulmak üzere ekte gönderilmiştir.

Genel Müdürlüğümüz onaylanmak üzere ekte gönderilen İHA0-İHA1 Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu Kurs Programı ile İHA2-İHA3 Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu Kurs Programının Bakanlığımıza bağlı özel kurslarda uygulanmasını uygun değerlendirmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Muammer YILDIZ
Genel Müdür

Ekler:

- 1- İHA0-İHA1 Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu
Kurs Programı
- 1- İHA2-İHA3 Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu
Kurs Programı
- 1- Üniversite Görüş Yazısı ve Ekleri

PROGRAMIN ALAN ADI	:	
PROGRAMIN SEVİYESİ	:	
PROGRAMIN KREDİSİ	:	
PROGRAMIN ADI	:	İHA2-İHA3 Ticari İnsansız Hava Aracı Pilotu Kurs Programı
PROGRAMIN DAYANAĞI	:	Bu kurs programının hazırlanmasında 5580 sayılı Özel Öğretim Kurumları Kanunu, Özel Öğretim Kurumları Yönetmeliği, 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünce yayımlanmış İnsansız Hava Aracı Sistemleri Talimatı, Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu (ICAO) ve Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA) tarafından yayımlanmış ilgili mevzuat ve rehber dokümanlar ile Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 05.10.2018 tarihli ve 130 sayılı kararı ile onaylanan Özel Kurslar Çerçeve Programı esas alınmıştır.

PROGRAMIN KAYIT KABUL ŞARTLARI

Bu kurs programı İnsansız Hava Aracı Sistemleri Talimatı'nda (SHT-İHA) belirtilen şartları taşıyan bireyler için hazırlanmıştır.

PROGRAMIN AMAÇLARI

Bu kurs programını başarı ile tamamlayan kursiyerlerin

1. İnsansız hava aracının (İHA) gövde ve sistemleri hakkında detaylı bilgi sahibi olmaları,
2. İtki sistemlerinin özelliklerini kavramaları,
3. Aviyonik sistemlerin özelliklerini kavramaları,
4. Uçuş öncesi operasyonel usulleri ve işletme yöntemlerini kavramaları,
5. Emniyetli uçuş planlama yöntemlerini ve usullerini kavramaları,
6. İHA operasyonları için gerekli olan meteoroloji bilgisine sahip olmaları,
7. Havacılık kurallarını kavramaları,

8. Seyrüseferi ve uçuş operasyonunu kavramaları,
9. Hava aracının uçuş prensiplerini kavramaları,
10. İnsan faktörünün uçuş operasyonu üzerindeki etkilerini kavramaları,
11. Hava alanındaki ATC ve iniş sistemleri ile pilot arasındaki iletişim yöntemlerini kavramaları,
12. İHA bakım, kontrol ve onarım işlemlerini kavramaları,
13. Profesyonel düzeyde İHA uçuşu gerçekleştirmeleri amaçlanmaktadır.

PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR

1. Bu kurs programı İnsansız Hava Aracı Sistemleri Talimatı'nda (SHT-İHA) belirtilen nitelikleri taşıyan ve ticari amaçlarla insansız hava aracı kullanmak isteyen bireylere gerekli bilgi ve becerileri kazandırmak amacıyla hazırlanmıştır. Bu sayede havacılık sektöründe ihtiyaç duyulan nitelikli İHA pilotlarının yetiştirilmesi hedeflenmektedir.
2. Bu kurs programı İHA2 ve İHA3 sınıflarında yer alan insansız hava araçları ile gerçekleştirilecek ticari pilotluk faaliyetlerine yöneliktir.
3. Program içeriğinde yer alan konuların işlenişinde anlatım, soru cevap, tartışma, beyin fırtınası, örnek olay incelemesi, bireysel çalışma, grup çalışması, gösteri ve gösterip yaptırma gibi öğretim yöntem ve teknikleri uygulanacaktır. Konuların işlenişinde somuttan soyuta, basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene gibi öğrenme ilkeleri dikkate alınacaktır.
4. Kursiyerlerin öğrenmelerinin kalıcı izli olmasını sağlamak ve öğretme-öğrenme sürecini zenginleştirmek amacıyla konuların işlenişinde eğiticinin hazırladığı ders notları, konuya ilişkin video, sunu ve şema gibi görsel ve işitsel materyaller kullanılacaktır.
5. Program süresince iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin ortam, malzeme, araç gereç ve cihazlardan kaynaklanabilecek tehlike ve risklerin giderilmesine yönelik önlemler ile operasyon esnasında İHA'yı uzaktan ya da yer kontrol istasyonundan kontrol eden pilotun güvenliği havacılık emniyeti kuralları kapsamında eğitimi veren kurum tarafından alınacaktır.
6. Kursiyerlerin devam durumları Özel Öğretim Kurumları Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirilecektir.

7. Kursiyerler İHA2 ve İHA3 seviyesi eğitimlerini birbirinden bağımsız olarak alabilirler. İHA3 eğitiminin amaç, içerik ve kazanımları İHA2 eğitimini kapsadığından İHA3 eğitimini başarıyla tamamlayan kursiyerler İHA2 eğitimini tamamlamış kabul edilir. Ayrıca, İHA3 eğitimini alabilmeleri için kursiyerlerden İHA2 eğitimini tamamlama şartı aranmaz.
8. Öğretme-öğrenme sürecinde gerekli görülen durumlarda İHA teknolojileri ve uygulamalarında uzman kişiler sınıfa davet edilerek onların deneyim, düşünce ve örnek uygulamalarından yararlanılabilir.
9. Programda yer alan uygulamalı eğitimler ve uçuş eğitimleri Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan SHT-İHA'da belirtilen şartları sağlayan kurum/kuruluşlar tarafından verilebilir.
10. Kurs programının tarihi, yeri, kategorisi, kursiyer ve eğiticilerin adı, soyadı, T.C. kimlik numarası, telefon numarası, e-posta adresi ve kursa devam takip çizelgesi Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğüne bildirilecektir.
11. Kurs programı Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından yetkilendirilmiş eğitim kurum/kuruluşlarında uygulanacaktır. Kurs programını uygulayan eğitim kurum/kuruluşlarının SHT-İHA'da yer alan Taahhüt Beyanı'na uymaları zorunludur.
12. Kurs programının sonunda kursiyerlerin programın amaçlarına ulaşma düzeyleri, Özel Öğretim Kurumları Mevzuatı çerçevesinde yapılacak sınavlar ile belirlenecektir. Bu sınavlarda başarılı olan kursiyerlere Kurs Bitirme Belgesi düzenlenecektir.

EĞİTİCİNİN NİTELİKLERİ

Bu kurs programında SHT-İHA'da belirtilen şartları taşıyan kişiler eğitici olarak görevlendirilir.

PROGRAMIN SÜRESİ

Kurs programı günde en fazla 8 ders saati olarak uygulanacaktır.

İHA2 Kurs Programı

Teorik Eğitim Süresi	: 85 ders saati
Uygulamalı Eğitim Süresi	: 3 ders saati
Uçuş Eğitimi	: 36 ders saati
Toplam Eğitim Süresi	: 124 ders saati

İHA3 Kurs Programı

Teorik Eğitim Süresi	: 140 ders saati
Uygulamalı Eğitim Süresi	: 4 ders saati
Uçuş Eğitimi	: 54 ders saati
Toplam Eğitim Süresi	: 198 ders saati

PROGRAMIN ÜNİTE/KONU, KAZANIM VE SÜRE DAĞILIMI

İHA2 TİCARİ İNSANSIZ HAVA ARACI PİLOTU KURS PROGRAMI

ÜNİTE/KONU, KAZANIM VE SÜRE TABLOSU

ÜNİTE/KONU	KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	SÜRE
A. İHA TANITIM 1. Hava Aracı ve İHA Tanımı 2. İHA'nın Temel Prensipleri 3. İHA'nın Teknik Kabiliyet ve Görevleri 4. İHA Sistem Tasarımı ve Üretim Süreci 5. İHA Bileşenleri ve Alt Sistemler 6. Havacılık Terimleri ve Tanımlar 7. Acil Durum Donanımları 8. Hava Aracı Temel Uçuş Prensipleri 9. Operasyon Kısıtlamaları 10. Stabilite 11. Kütle 12. Ağırlık Merkezi 13. Faydalı Yüklerin Operasyona Etkisi	<ol style="list-style-type: none">1. Hava aracını ve insansız hava aracını (İHA) tanımlar.2. İHA'nın temel çalışma prensiplerini açıklar.3. İHA'nın teknik kabiliyet ve görevlerini açıklar. <i>(Azami kalkış ağırlığı 150 kilogramdan az olan İHA2'nin manevra, irtifa, havada kalma süresi, hız, pil süresi özellikleri üzerinde durulur.)</i>4. İHA sistem tasarımını ve üretim süreçlerini açıklar.5. İHA'nın bileşenlerini ve alt sistemlerini açıklar. <i>(İHA'nın alt sistemleri ve bileşenleri olarak pervane, motor, gövde, kanat, yer kontrol istasyonu, kumanda, sensörler ve uçuş bilgisayarı üzerinde durulur.)</i>6. SHT-İHA Mevzuatı'nda geçen terim ve kısaltmaları açıklar. <i>(NOTAM, devlet insansız hava aracı, ayrılmış hava sahası, faydalı yük operatörü, İHA işleticisi, İHA pilotu, İHA ekibi, izne tabi bölge, kontrol bağı, uçuş planı, serbest bölge; ATC, GTİP, CTR, IFR, IMC, PPL, TMA, VFR terimleri ve kısaltmaları üzerinde durulur.)</i>7. İHA'da bulunması zorunlu olan acil durum donanımlarını açıklar. <i>(Algıla sakın, eve dön ve transponder donanımları üzerinde durulur.)</i>8. Hava aracının temel uçuş prensiplerini açıklar.	<p>Teorik Eğitim Süresi: 5 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: —</p>

<p>14. Otonom Uçuş 15. Görerek Uçuş 16. İHA'ya Manuel Müdahale ve İHA'yı Devre Dışı Bırakma 17. Uçuş Modları 18. Denge ve Kütle İlişkisi</p>	<p>9. İHA'nın teknik özelliklerine göre belirlenen operasyon kısıtlamalarını açıklar. 10. İHA'nın havada sabit kalması için gerekli şartları açıklar. 11. Kütle ve ağırlık merkezine göre İHA'nın operasyon koşullarını açıklar. 12. Faydalı yüklerin İHA operasyonlarına etkisini açıklar. 13. Otonom ve görerek uçuş kurallarını karşılaştırarak açıklar. 14. Acil durumlarda İHA'ya yapılacak manuel müdahale yöntemlerini açıklar. 15. İHA'yı devre dışı bırakma yöntemlerini açıklar. 16. Farklı operasyon koşullarına göre belirlenen İHA uçuş modlarını ayırt eder. 17. Denge ve kütle ilişkisinin İHA operasyonuna etkilerini açıklar.</p>	
<p>B. İTKİ SİSTEMLERİ</p> <p>1. Hava Aracı İtki Sistemleri a. Motor sistemi b. Yakıt sistemi c. Elektrik sistemi 2. Hava Aracında Kullanılan Bataryalar 3. Servo Motorlar 4. Sabit ve Döner Kanat</p>	<p>1. Hava aracında kullanılan itki sistemlerinin özelliklerini açıklar. 2. Bataryaların yapısını ve çalışma prensiplerini açıklar. 3. Çeşitlerine göre servo motorların çalışma prensiplerini açıklar. 4. Sabit ve döner kanat tasarımını ayırt eder. 5. Sabit ve döner kanat uçuş prensiplerini açıklar. 6. Rotor ve çoklu rotorun teknik özelliklerini açıklar. 7. Motor, rotor ve hareket mekanizmalarını açıklar. 8. Elektrikli ve benzinli motorların özelliklerini karşılaştırarak açıklar. 9. Kanat ve pervanelerin profillerini ayırt eder.</p>	<p>Teorik Eğitim Süresi: 6 Ders Saati</p>

<p>5. Rotor ve Çoklu Rotor</p> <p>6. Motor, Rotor ve Hareket Mekanizmaları</p> <p>7. Elektrikli ve Benzinli Motorlar</p> <p>8. Kanat ve Pervane Profili</p>	<p>10. Kanat ve pervanelerin tasarım süreçlerini açıklar.</p>	<p>Uygulamalı Eğitim Süresi:</p> <p>–</p>
<p>C. AVİYONİK SİSTEMLER</p> <p>1. Radyo Kontrol Sistemleri</p> <p>2. Görüntü Sistemleri</p> <p>3. Güç Kontrol Kartları</p> <p>4. Algılama ve Sakınma Sistemleri</p> <p>5. Faydalı Yük Elektronik Bileşenleri</p> <p>6. Sensör Sistemleri</p> <p>7. Yer Kontrol İstasyonu ve Sistemleri</p> <p>8. Telemetri Sistemleri</p>	<p>1. İHA ve YKİ’de kullanılan radyo kontrol sistemlerini açıklar.</p> <p>2. İHA ve YKİ’de kullanılan görüntü sistemlerini açıklar.</p> <p>3. Güç kontrol kartlarının özelliklerini açıklar.</p> <p>4. İHA’da kullanılan algılama ve sakınma sistemlerini açıklar.</p> <p>5. İHA’da taşınabilecek faydalı yüklerin elektronik bileşenlerini tanımlar.</p> <p>6. İHA’da kullanılan sensör sistemlerini açıklar.</p> <p>7. Yer kontrol istasyonu bileşenlerini tanıır. (<i>Ekran, bilgisayar, kumanda, joystick, sensör üzerinde durulur.</i>)</p> <p>8. Telemetri sistemlerini ve bunların bileşenlerini tanıır.</p>	<p>Teorik Eğitim Süresi:</p> <p>6 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi:</p> <p>–</p>

<p>D. OPERASYONEL USULLER (İŞLETME YÖNTEMLERİ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planlama Öncesi Tasarlanan Görevi Değerlendirme 2. Operasyon Sahasını Değerlendirme 3. Emniyetli Operasyon Ortamı Oluşturma <ol style="list-style-type: none"> a. Tehlike tanımlama b. Risk değerlendirmesi c. Basitleştirici önlemler d. Arazi sahibinin izni 4. Çevresel Faktörler <ol style="list-style-type: none"> a. Uçuş Bölgesi b. Hava sahası c. Hava alanları 5. Manialar 6. Standart Konuşma Usulleri <ol style="list-style-type: none"> a. ATC ile iletişim b. Diğer paydaşlar ile iletişim 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tasarlanan uçuş operasyonunu farklı ölçütlere göre değerlendirir. <i>(Kursiyerin, tasarlanan uçuş operasyonunu uçuş zamanı, uçuş süresi, uçuş menzili ve İHA'nın kabiliyetleri yönünden değerlendirmesi beklenir.)</i> 2. Operasyon sahasını meteorolojik verilere ve hava sahası yoğunluğuna göre değerlendirir. 3. Uçuş operasyonunun emniyetli bir şekilde gerçekleştirilmesi için alınması gereken önlemleri sıralar. 4. Uçuşun başlangıcından sonlandırılmasına kadar yürütülmesi gereken hukuki süreçleri ve üretici tarafından belirlenen teknik gereksinimleri açıklar. 5. Uçuş yapılacak bölgenin fiziki koşullarını analiz eder. 6. Uçuş yapılacak bölgeyi hava sahası ve uçuş bölgesi yönünden değerlendirir. 7. Uçuş operasyonundaki muhtemel maniaları açıklar. 8. Operasyon esnasında gerekli hâllerde ATC ünitesi ile iletişim kurma usullerini açıklar. 9. Uçuş öncesi yapılması gereken fiziki kontrolleri ayrıntılı olarak açıklar. 10. Uçuş esnasında yapılması gereken fiziki kontrolleri ayrıntılı olarak açıklar. 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>
---	---	--

<p>7. Uçuş Öncesi Fiziki Kontroller</p> <ul style="list-style-type: none">a. Takılı parçaların ve faydalı yüklerin emniyetib. Uçuşa elverişlilik durumuc. Arıza kontrollerid. Batarya koşullarıe. Hava koşulları <p>8. Uçuş Sırası Fiziki Kontroller</p> <ul style="list-style-type: none">a. Uçuşu izlemeb. Batarya durumuc. Görüş hattıd. Çarpışmayı önleme ve ayrıştırma <p>9. Uçuş Sonrası Kontroller</p> <ul style="list-style-type: none">a. Uçuş ayrıntılarını kaydetme ve geribildirimb. Uçuş sonrası bakım <p>10. Acil Durum Müdahaleleri</p> <ul style="list-style-type: none">a. Kontrolün kaybedilmesi ve sürüklenmeb. Kaçınılması gereken işlemler	<p>11. Uçuş sonrasında yapılması gereken fiziki kontrolleri ayrıntılı olarak açıklar.</p> <p>12. Acil durumlarda yapılması ve kaçınılması gereken işlemleri açıklar.</p> <p>13. Hava aracına ve kumandaya serbest erişim usullerini açıklar.</p>	
--	--	--

<p>c. Tahsis edilmiş sahanın açık olmaması</p> <p>11. Hava Aracı ve Kumandalara Serbest Erişim</p>		
<p>E. UÇUŞU PLANLAMA VE İZLEME</p> <p>1. Uçuş Planı ve Uçuş Hazırlığı</p> <p>a. Uçuşa karar verme</p> <p>b. Operasyon zarfı</p> <p>i. Uçuş zamanı</p> <p>ii. Uçuş süresi</p> <p>iii. Uçuşu menzil ve güzergâha göre planlama</p> <p>2. Emniyetli Operasyon</p> <p>a. Havacılık prensipleri</p> <p>b. Tehlikeyi tanımlama</p> <p>c. Risk değerlendirmesi</p> <p>d. Uçuş emniyetini sağlama</p> <p>e. Çarpışmayı engelleme</p> <p>f. Tehlikeyi fark etme ve tehlikeden kaçınma</p> <p>g. Dikkat Faktörü</p>	<p>1. Uçuş planı ve uçuş hazırlığı kapsamında yapılması gereken işlemleri sıralar.</p> <p>2. Uçuş planı aşamalarını sıralar.</p> <p>3. Uçuşa karar vermek için gereken asgari şartları sıralar.</p> <p>4. Operasyon zarfını oluşturan bilgi ve verileri açıklar.</p> <p>5. Emniyetli ve güvenli uçuş için gerekli parametreleri açıklar.</p> <p>6. Emniyetli operasyon için dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.</p> <p>7. Emniyetli operasyon ile ilgili kavramları ve süreçleri açıklar.</p> <p>8. İHA'nın algıladığı tehlikeleri açıklar. (<i>Kritik batarya seviyesi, GPS seviyesi azalması ve fiziki engeller ile karşılaşma gibi tehlikeler üzerinde durulur.</i>)</p> <p>9. Emniyetli ve güvenli uçuş için olası riskleri açıklar.</p> <p>10. Emniyetli ve güvenli uçuş için olası risklerin nasıl yorumlanacağını açıklar.</p> <p>11. İHA operasyonu için tehlike kavramını açıklar.</p> <p>12. Var olan tehlikeyi tespit etme ve tehlikeden korunma önlemlerini açıklar.</p>	<p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>

<p>3. Mesafe, İrtifa, Rakım ve Sürat Limitleri</p> <p>4. Kalabalık ve Topluluk Üzerinde Uçuş</p> <p>5. Üçüncü Taraf Güvencesi</p>	<p>13. Emniyetli operasyon için gerekli olan dikkat faktörünü açıklar.</p> <p>14. Uçuş operasyonunda mesafe, irtifa, rakım ve sürat limitlerini açıklar. (İrtifa ile rakım arasındaki fark açıklanır.)</p> <p>15. Kalabalık ve topluluk üzerinde uçuşun yasal sorumluluklarını ve teknik özelliklerini açıklar.</p> <p>16. İHA'nın üçüncü taraf üzerinde oluşturduğu risklere karşı alınması gereken önlemleri açıklar.</p> <p>17. Üçüncü şahısların korunmasına yönelik yasal mevzuat hükümlerini açıklar.</p>	
<p>F. METEOROLOJİ BİLGİSİ</p> <p>1. Meteorolojinin Tanımı</p> <p>2. Hava Tahmin Raporu Kaynakları</p> <p>3. Meteorolojik Verileri Okuma ve Yorumlama</p> <p>4. Atmosfer Katmanlarının Özellikleri</p> <p>5. Atmosferik Görüş Mesafesi</p> <p>6. İHA Operasyonları İçin Raporlar, Tahminler ve Meteorolojik Konvansiyonlar</p>	<p>1. Meteorolojinin tanımını yapar.</p> <p>2. Hava tahmin raporu yayımlayan kaynakları tanır. (Hava tahmin raporu yapan kurum, kuruluş ve şirketler tanıtılır.)</p> <p>3. Meteorolojik verileri okuma ve yorumlama yöntemlerini açıklar.</p> <p>4. Atmosfer katmanlarını ve bu katmanların özelliklerini açıklar.</p> <p>5. Atmosferik görüş mesafesini açıklar.</p> <p>6. İHA operasyonları için hava tahmin raporlarını ve meteorolojik konvansiyonları yorumlar.</p> <p>7. Meteorolojik faktörlerin İHA operasyonlarına etkisini açıklar.</p> <p>8. METAR kodlamasında geçen kısaltmaların anlamlarını açıklar.</p>	<p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: -</p>

<p>7. İHA Operasyonlarını Etkileyen Meteorolojik Faktörler</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Yatay ve dikey hava taşınım hareketleri b. Rüzgâr, sıkışma ve türbülans c. Buzlanma d. Yağış, bulut ve kümülönimbüs e. Basınç ve sıcaklık değişimi <p>8. Havacılık Amaçlı Rutin Hava Raporu (METAR) Kodlaması</p> <ol style="list-style-type: none"> a. CAVOK b. SKC c. NSC 		
<p>G. HAVACILIK KURALLARI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yasal Sorumluluklar, Sözleşmeler ve Uygulamalar 2. Mülkiyet Hakları ve İzinler 3. Operasyon Sahasına Erişim Şartları 4. Uçuş Öncesi/Sırası/Sonrası Hukuki Süreçler 	<ol style="list-style-type: none"> 1. İHA sahibi ve pilotunun yasal sorumlulukları açıklar. <i>(Ulusal ve uluslararası sözleşmeler kapsamındaki yasal sorumluluklar üzerinde durulur.)</i> 2. İHA operasyonlarında pilotun üçüncü şahısların mülkiyet haklarına ilişkin yasal sorumluluklarını açıklar. 3. İHA uçuşunun gerçekleştirileceği operasyon sahasına erişim şartlarını açıklar. 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati</p>

<ol style="list-style-type: none"> 5. Havacılık Frezyolojisi ve Terminolojisi 6. Havacılık Alfabetesi ve Standart Terimler 7. Hava Seyrüsefer Terimleri 8. Türkiye Havacılık/Hava Sahası Düzenlemeleri 9. SHT-İHA Mevzuatı <ol style="list-style-type: none"> a. Uçuş kuralları b. İHA pilotu lisanslandırma c. İHA kayıt ve tescil işlemleri d. Yetkili eğitim kuruluşları 10. Kural İhlali, Olay ve Kaza Bildirimi 11. Kaza İnceleme 12. Sigorta Yükümlülükleri 13. Hava Aracı Güvencesi 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Uçuşun başlangıcından sonlandırılmasına kadar yürütülmesi gereken hukuki süreçleri sıralar. 5. Havacılık alfabetesindeki harfleri frezyolojiye uygun biçimde okur. 6. Pilot ve kule arasındaki konuşmalarda geçen standart terim ve ifadelerin anlamını açıklar. <i>(Radar, yer, hava meydanı, iniş ve yaklaşma müsaadesi ve saha kontrol istasyonlarında kullanılan terim ve ifadeler üzerinde durulur.)</i> 7. Hava seyrüsefer ile ilgili terimleri açıklar. <i>(Acil durum, hava trafik kontrolörü ve hava aracı operatörü ile ilgili terimler üzerinde durulur.)</i> 8. İHA ve diğer hava araçları için ayrılmış hava sahalarını tanıır. 9. SHT-İHA Mevzuatı'nda belirtilen İHA operasyonlarına yönelik yasal sorumlulukları açıklar. 10. İzin verilen İHA uçuşuna dair operasyonel şartları açıklar. <i>(Pilotun, operasyonu uçuş koşullarına uygun biçimde yürütmesi gerektiği açıklanır.)</i> 11. İHA pilotu lisanslandırma süreçlerini açıklar. 12. İHA sınıflarında kayıt ve tescil prosedürlerini sıralar. 13. Yetkili İHA eğitim kuruluşu olabilmek için gerekli şartları açıklar. 14. Yetkili İHA eğitim kuruluşlarının uyması gereken kural ve prosedürleri açıklar. 	<p>Uygulamalı Eğitim Süresi:</p> <p>–</p>
--	--	---

	<p>15. İHA operasyonlarında yaşanabilecek kaza, olay ve kural ihlallerinde yapılması gerekenleri açıklar. <i>[Kaza, olay ve kural ihlallerinin SHGM'ye bildirilmesi zorunluluğu açıklanır. Ayrıca kazaların Kaza Araştırma ve İnceleme Kuruluna (KAİK) da bildirilmesi zorunluluğu açıklanır.]</i></p> <p>16. İHA sahibinin ve pilotunun sigorta yükümlülüklerini açıklar. <i>(Kaza kırım ve olay durumlarında üçüncü şahısları korumaya yönelik sigorta yükümlülükleri açıklanır.)</i></p> <p>17. Hava aracının güvencesi için izlenmesi gereken prosedürleri açıklar.</p>	
<p>H. SEYRÜSEFER</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dünya, Ay ve Güneş Sistemi 2. Yörüngeler 3. Üç Boyutlu Konumlandırma ve Referans sistemleri 4. Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri ve GNSS Prensipleri 5. Havacılık Harita Terimleri <ol style="list-style-type: none"> a. Ölçek b. İrtifa c. Yükseklik d. Rakım e. Mesafe 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dünya, Güneş ve Ay'ın yörüngedeki konumlarını gösterir. 2. Temel Dünya yörünge tiplerini açıklar. <i>(GEO, MEO ve LEO yörünge tipleri üzerinde durulur.)</i> 3. Üç boyutlu konumlandırmayı ve referans sistemlerini açıklar. 4. Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri'ni açıklar. 5. GNSS'in bileşenlerini ve kullanım alanlarını açıklar. 6. Havacılık haritalarında kullanılan terimleri açıklar. 7. Özel havacılık haritalarındaki verileri yorumlar. <i>(Havacılık haritalarında uçuş operasyon koşullarının gösterim biçimleri ve ölçek, irtifa, yükseklik, rakım ve mesafe kavramları açıklanır.)</i> 8. Operasyon kurallarını açıklar. 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saat</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>

<p>6. Özel Havacılık Haritaları ve Harita Yorumlama</p> <p>7. Operasyon Kuralları</p> <p>a. Uçuş prosedürleri</p> <p>b. Acil durumlarda yapılması gerekenler</p> <p>8. Uçuş Bilgilendirme Bölgesi (FIR)</p> <p>9. Hava Sahası Sınıflandırması</p> <p>a. Ayırıştırma ilkeleri</p> <p>b. Tehlikeli sahalar</p> <p>c. Uçuşa yasak bölgeler</p> <p>d. Kısıtlanmış sahalar</p> <p>e. Geçici hava sahası kısıtlamaları</p> <p>10. Özel Hava Sahası Türleri</p> <p>a. Hava limanı trafik bölgesi (ATZ)</p> <p>b. Kontrollü hava sahası (CTR)</p> <p>c. Ayrılmış hava sahası</p> <p>i. Planör sahası</p> <p>ii. Paraşüt sahası</p> <p>iii. Diğer faaliyet sahaları</p> <p>11. Türkiye Havacılık Bilgi Yayınları</p>	<p>9. Uçuş bilgilendirme bölgesini (FIR) tanımlar.</p> <p>10. Hava sahalarını özelliklerine göre sınıflandırır.</p> <p>11. Geçici hava sahası kısıtlama prosedürlerini açıklar.</p> <p>12. Özel hava sahası türlerini ayırt eder.</p> <p>13. Özel hava sahası türlerini açıklar.</p> <p>14. Türkiye havacılık bilgi yayınlarının içeriğini ve yayımlanma nedenlerini açıklar. (AIP, AIC ve NOTAM üzerinde durulur.)</p> <p>15. İHA operasyon koşullarını açıklar.</p>	
---	---	--

<p>12. İHA Operasyon Koşulları</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Görüş hattı b. Operasyon zarfı c. Emniyetli ve güvenli uçuş d. Risk değerlendirmesi 		
<p>İ. UÇUŞ PRENSİPLERİ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kumanda Edilebilir Sistemler <ol style="list-style-type: none"> a. İHA kumanda donanımı ve yazılımı b. Yer istasyonu donanımı ve yazılımı c. Entegrasyon sorunları d. Otopilot ve manuel kumanda e. Radyo kontrol sistemleri 2. Sensör Sistemleri 3. Komuta ve Kontrol <ol style="list-style-type: none"> a. Veri bağı frekansları ve spektrum b. Veri bağlantıları ve kontrolleri 4. Uçuş Performansı 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kumanda edilebilir sistemleri açıklar. 2. İHA kumanda donanımını ve yazılımını açıklar. 3. Yer kontrol istasyonunda (YKİ) bulunan donanım ve yazılımın özelliklerini ve görevlerini açıklar. 4. YKİ kurulum aşamalarını sıralar. 5. YKİ ile İHA arasındaki entegrasyon problemlerine yönelik çözüm yollarını açıklar. 6. Otopilot ve manuel kumanda prosedürlerini açıklar. 7. İHA üzerinde bulunan sensörlerin yerlerini gösterir. 8. İHA'nın komuta ve kontrol prensiplerini açıklar. 9. İHA ile YKİ arasında kullanılan veri bağı frekanslarını açıklar. 10. İHA ile YKİ arasındaki veri aktarım protokollerini açıklar. 11. Uçuş performans değerlendirmesi yapar. <i>(Kursiyerin, uçuş performans değerlendirme kriterlerini belirleyerek uçuşu yorumlaması beklenir.)</i> 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>

<p>J. OPERASYONDA İNSAN FAKTÖRÜ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operasyonda İnsan Faktörüne Yönelik Havacılık Uygulamaları 2. Ekip Sağlığı Önlemleri 3. Operasyonu Etkileyen Sağlık Durumları <ol style="list-style-type: none"> a. Alkol ve ilaç kullanımı b. Alınan tedaviler c. Sağlık kısıtlamaları 4. Yorgunluk ve Dikkat Eksikliğine Yol Açan Faktörler <ol style="list-style-type: none"> a. Uçuş süreleri ve iş yükü b. Uçuş zamanları c. Çalışma saatleri 5. Uzaktan ve Yalnız Çalışma 6. Sosyal Baskı, Stres ve Öz Güvenin Operasyona Etkisi 7. Ekip ve Meslektaş Yönetimi 8. Halk ve Üçüncü Taraflarla İletişim 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operasyonlarda insan faktörüne yönelik ulusal ve uluslararası uygulamaları tanıtır. 2. İHA operasyon ekibinin alması gereken sağlık önlemlerini açıklar. 3. Operasyonu etkileyen sağlık durumlarını açıklar. 4. Operasyon ekibinin sağlık kısıtlamalarına göre operasyon şartlarını belirler. 5. Uçuş sürelerini ve iş yükünü emniyetli operasyon kuralları çerçevesinde planlar. 6. Yorgunluk ve dikkatsizliğe neden olan faktörleri açıklar. 7. Pilotların uçuş ve çalışma saatlerini ayarlar. 8. Uzaktan ya da YKİ’de çalışma koşullarını karşılaştırarak açıklar. 9. Sosyal baskı, stres ve öz güvenin operasyona etkisini açıklar. 10. Müşterilerden kaynaklanan stres ve baskıyı etkin yönetim biçimlerini açıklar. 11. Operasyon ekibini etkin yönetim biçimlerini açıklar. 12. Halk ve üçüncü taraf kişiler ile etkili iletişim kurma yöntemlerini açıklar. 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>
---	---	--

<p>K. OPERASYONDA İLETİŞİM USULLERİ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VFR İletişim 2. IFR İletişim 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Görerek uçuş kurallarını açıklar. 2. Görerek uçuş operasyonunda ATC ile doğru ve etkili konuşma yöntemlerini açıklar. 3. Aletli uçuş kurallarını açıklar. 4. Aletli iniş esnasında görülen ya da duyulan uyarıları açıklar. 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 4 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>
<p>L. KONTROL, BAKIM VE ONARIM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uçuş Öncesi Bakım ve Kontroller 2. Uçuş Sonrası Bakım ve Kontroller 3. Periyodik (Dönemsel) Bakım ve Kontroller 4. Kaza Sonrası Bakım ve Onarım 5. Sistem Bakımı ve Onarımlar <ol style="list-style-type: none"> a. Hava aracının ve takılı parçaların güvenliği b. İmalatçının tavsiyeleri c. Emniyetli uçuş gereklilikleri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uçuş öncesi ve sonrasında İHA'nın bakım ve kontrol işlemlerini yapar. 2. İHA'nın periyodik bakım ve kontrol işlemlerini yapar. 3. Olası kaza ve kırım sonrası İHA'nın bakım ve onarımı için yapılması gereken işlemleri açıklar. 4. İHA sistemlerine ilişkin yapılması gereken bakım süreçlerini açıklar. 5. İHA ile ilgili aradığı bilgiyi İHA bakım ve onarım el kitabından bulur. 6. İHA bileşenlerine yönelik güvenlik tedbirlerini alır. 7. Emniyetli uçuş gerekliliklerini yerine getirir. 8. Bakım ve onarım prosedürlerini yerine getirir. <i>(İHA üreticisi ya da SHGM tarafından hazırlanan bakım ile ilgili dokümanlarda belirtilen prosedürler üzerinde durulur.)</i> 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 7 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: 3 Ders Saati</p>

<p>M. UÇUŞ EĞİTİMİ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kumanda Göstergeleri 2. Kalkış ve İniş Komutları 3. Yatay ve Dikey Hareket Komutları 4. Görsel ve Sesli Uyarılar 5. Kumanda ve Uçuş Modları 6. Acil Durumlar 7. Faydalı Yüklerle Uçuş 8. Yakıt İkmali 9. Simülatör Kullanımı 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uçuş esnasında İHA kumandasındaki göstergeleri etkin kullanır. 2. Kalkış ve iniş komutlarını etkin kullanır. 3. İHA'yı uçuş esnasında yatay ve dikey olarak yönlendirir. 4. Uçuş esnasında görsel ve sesli uyarıları dikkate alır. 5. İHA kumandasını ve İHA'nın farklı uçuş modlarını etkin kullanır. 6. Uçuş esnasında meydana gelebilecek acil durumlarda İHA'nın kabiliyetlerini kullanır. <i>(Bataryanın azalması veya bitmesi, kontrol bağının kesilmesi, kuş çarpması ve yağışlı hava durumunda uçuşu uygun şekilde yönetmesi beklenir.)</i> 7. İHA üzerindeki faydalı yüklerin uçuşa etkisini kontrol eder. 8. Yakıt ikmal prosedürlerini uygular. 9. Simülatör üzerinde temel uçuş fonksiyonlarını uygular. 	<p>Uçuş Eğitimi Süresi: 36 Ders Saati</p>
<p>TOPLAM KURS SÜRESİ: (Saat)</p>		<p>124 Ders Saati</p>

İHA3 TİCARİ İNSANSIZ HAVA ARACI PİLOTU KURS PROGRAMI
ÜNİTE/KONU, KAZANIM VE SÜRE TABLOSU

ÜNİTE/KONU	KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	SÜRE
<p>A. İHA TANITIM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hava Aracı ve İHA Tanımı 2. İHA'nın Temel Prensipleri 3. İHA'nın Teknik Kabiliyet ve Görevleri 4. İHA Sistem Tasarımı ve Üretim Süreci 5. İHA Bileşenleri ve Alt Sistemler 6. Havacılık Terimleri ve Tanımlar 7. Acil Durum Donanımları 8. Hava Aracı Temel Uçuş Prensipleri 9. Operasyon Kısıtlamaları 10. Stabilite 11. Kütle 12. Ağırlık Merkezi 13. Faydalı Yüklerin Operasyona Etkisi 14. Otonom Uçuş 15. Görerek Uçuş 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hava aracını ve insansız hava aracını (İHA) tanımlar. 2. İHA'nın temel çalışma prensiplerini açıklar. 3. İHA'nın kabiliyet ve görevlerini açıklar. <i>(Azami kalkış ağırlığı 150 kilogramdan az olan İHA3'ün manevra, irtifa, havada kalma süresi, hız, pil süresi özellikleri üzerinde durulur.)</i> 4. İHA sistem tasarımını ve üretim süreçlerini açıklar. 5. İHA'nın bileşenlerini ve alt sistemlerini açıklar. <i>(İHA'nın alt sistemleri ve bileşenleri olarak pervane, motor, gövde, kanat, yer kontrol istasyonu, kumanda, sensörler ve uçuş bilgisayarı üzerinde durulur.)</i> 6. SHT-İHA Mevzuatı'nda geçen terim ve kısaltmaları açıklar. <i>(NOTAM, devlet insansız hava aracı, ayrılmış hava sahası, faydalı yük operatörü, İHA işleticisi, İHA pilotu, İHA ekibi, izne tabi bölge, kontrol bağı, uçuş planı, serbest bölge; ATC, GTİP, CTR, IFR, IMC, PPL, TMA, VFR terimleri ve kısaltmaları üzerinde durulur.)</i> 7. İHA'larda bulunması zorunlu acil durum donanımlarını açıklar. <i>(Algıla sakın, eve dön ve transponder donanımları üzerinde durulur.)</i> 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>

<p>16. İHA'ya Manuel Müdahale ve İHA'yı Devre Dışı Bırakma</p> <p>17. Uçuş Modları</p> <p>18. Denge ve Kütle İlişkisi</p>	<p>8. Hava aracının temel uçuş prensiplerini açıklar.</p> <p>9. İHA'nın teknik özelliklerine göre belirlenen operasyon kısıtlamalarını açıklar.</p> <p>10. İHA'nın havada sabit kalması için gerekli şartları açıklar.</p> <p>11. Kütle ve ağırlık merkezine göre İHA'nın operasyon koşullarını açıklar.</p> <p>12. Faydalı yüklerin İHA operasyonlarına etkisini açıklar.</p> <p>13. Otonom ve görerek uçuş kurallarını ayırt eder.</p> <p>14. Acil durumlarda İHA'ya yapılacak manuel müdahale yöntemlerini açıklar.</p> <p>15. İHA'yı devre dışı bırakma yöntemlerini açıklar.</p> <p>16. Farklı operasyon koşullarına göre belirlenen İHA uçuş modlarını ayırt eder.</p> <p>17. Denge ve kütle ilişkisinin İHA operasyonuna etkilerini açıklar.</p>	
<p>B. İTKİ SİSTEMLERİ</p> <p>1. Hava Aracı İtki Sistemleri</p> <p>a. Motor sistemi</p> <p>b. Yakıt sistemi</p> <p>c. Elektrik sistemi</p> <p>2. Hava Aracında Kullanılan Bataryalar</p> <p>3. Servo Motorlar</p>	<p>1. Hava aracında kullanılan itki sistemlerinin özelliklerini açıklar.</p> <p>2. Bataryaların yapısını ve çalışma prensiplerini açıklar.</p> <p>3. Çeşitlerine göre servo motorların çalışma prensiplerini açıklar.</p> <p>4. Sabit ve döner kanat tasarımını ayırt eder.</p> <p>5. Sabit ve döner kanat uçuş prensiplerini açıklar.</p> <p>6. Rotor ve çoklu rotorun teknik özelliklerini açıklar.</p> <p>7. Motor, rotor ve hareket mekanizmalarını açıklar.</p>	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p>

<ul style="list-style-type: none"> 4. Sabit ve Döner Kanat 5. Rotor ve Çoklu Rotor 6. Motor, Rotor ve Hareket Mekanizmaları 7. Elektrikli ve Benzinli Motorlar 8. Kanat ve Pervane Profili 	<ul style="list-style-type: none"> 8. Elektrikli ve benzinli motorların özelliklerini karşılaştırarak açıklar. 9. Kanat ve pervanelerin profillerini ayırt eder. 10. Kanat ve pervanelerin tasarım süreçlerini açıklar. 	<p>Uygulamalı Eğitim Süresi:</p> <p style="text-align: center;">–</p>
<p>C. AVİYONİK SİSTEMLER</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Radyo Kontrol sistemleri 2. Görüntü Sistemleri 3. Güç Kontrol kartları 4. Algılama ve Sakınma Sistemleri 5. Faydalı Yük Elektronik Bileşenleri 6. Sensör Sistemleri 7. Yer Kontrol İstasyonu ve sistemleri 8. Telemetri Sistemleri 	<ul style="list-style-type: none"> 1. İHA ve YKİ’de kullanılan radyo kontrol sistemlerinin özelliklerini açıklar. 2. İHA ve YKİ’de kullanılan görüntü sistemlerinin özelliklerini açıklar. 3. Güç kontrol kartlarının özelliklerini açıklar. 4. İHA’da kullanılan algılama ve sakınma sistemlerinin özelliklerini açıklar. 5. İHA’da taşınabilecek faydalı yüklerin elektronik bileşenlerini açıklar. 6. İHA’da kullanılan sensör sistemlerinin özelliklerini açıklar. 7. Yer kontrol istasyonu bileşenlerini tanır. (<i>Ekran, bilgisayar, kumanda, joystick, sensör üzerinde durulur.</i>) 8. Telemetri sistemlerini ve bunların bileşenlerini tanır. 	<p>Teorik Eğitim Süresi:</p> <p style="text-align: center;">12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi:</p> <p style="text-align: center;">–</p>

<p>D. OPERASYONEL USULLER (İŞLETME YÖNTEMLERİ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tasarlanan Görevi Değerlendirme 2. Operasyon Sahasını Değerlendirme 3. Emniyetli Operasyon Ortamı Oluşturma <ol style="list-style-type: none"> a. Tehlike tanımlaması b. Risk değerlendirmesi c. Basitleştirici önlemler d. Arazi sahibinin izni 4. Çevresel Faktörler <ol style="list-style-type: none"> a. Uçuş Bölgesi b. Hava sahası c. Hava alanları 5. Manialar 6. Standart Konuşma Usulleri <ol style="list-style-type: none"> a. ATC ile iletişim b. Diğer paydaşlar ile iletişim 7. Uçuş Öncesi Fiziki Kontroller <ol style="list-style-type: none"> a. Takılı parçalar ve faydalı yüklerin emniyeti 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tasarlanan uçuş operasyonunu farklı ölçütlere göre değerlendirir. <i>(Kursiyerin, tasarlanan uçuş operasyonunu uçuş zamanı, uçuş süresi, uçuş menzili ve İHA'nın kabiliyetleri yönünden değerlendirmesi beklenir.)</i> 2. Operasyon sahasını meteorolojik veriler ve hava sahası yoğunluğu yönünden değerlendirir. 3. Uçuş operasyonunun emniyetli bir şekilde gerçekleştirilmesi için alınması gereken önlemleri sıralar. 4. Uçuşun başlangıcından sonlandırılmasına kadar yürütülmesi gereken hukuki süreçleri ve üretici tarafından belirlenen teknik gereksinimleri açıklar. 5. Uçuş yapılacak bölgenin fiziki koşullarını analiz eder. 6. Uçuş yapılacak bölgeyi hava sahası ve uçuş bölgesi yönünden değerlendirir. 7. Uçuş operasyonundaki muhtemel maniaları açıklar. 8. Operasyon esnasında gerekli hâllerde ATC ünitesi ile iletişim kurma usullerini açıklar. 9. Uçuş öncesi yapılması gereken fiziki kontrolleri ayrıntılı olarak açıklar. 10. Uçuş esnasında yapılması gereken fiziki kontrolleri ayrıntılı olarak açıklar. 11. Uçuş sonrasında yapılması gereken fiziki kontrolleri ayrıntılı olarak açıklar. 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: —</p>
--	--	---

<p>b. Uçuşa elverişlilik durumu</p> <p>c. Arıza kontrolleri</p> <p>d. Batarya koşulları</p> <p>e. Hava koşulları</p> <p>8. Uçuş Esnası Fiziki Kontroller</p> <p>a. Uçuşu izleme</p> <p>b. Batarya durumu</p> <p>c. Görüş hattı</p> <p>d. Çarpışmayı önleme ve ayrıştırma</p> <p>9. Uçuş Sonrası Fiziki Kontroller</p> <p>a. Uçuş ayrıntılarını kaydetme ve geri bilgilendirme</p> <p>b. Uçuş sonrası bakım</p> <p>10. Acil Durum Müdahaleleri</p> <p>a. Kontrolün kaybedilmesi ve sürüklenme</p> <p>b. Kaçınılması gereken işlemler</p> <p>c. Tahsis edilmiş sahanın açık olmaması</p> <p>11. Hava Aracına ve Kumandalarına Serbest Erişim</p>	<p>12. Acil durumlarda yapılması ve kaçınılması gereken işlemleri açıklar.</p> <p>13. Hava aracına ve kumandaya serbest erişim usullerini açıklar.</p>	
--	--	--

<p>E. UÇUŞU PLANLAMA VE İZLEME</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uçuş Planı ve Uçuş Hazırlığı <ol style="list-style-type: none"> a. Uçuşa karar verme b. Operasyon zarfı <ol style="list-style-type: none"> i. Uçuş zamanı ii. Uçuş süresi iii. Uçuşu menzil ve güzergâha göre planlama 2. Emniyetli Operasyon <ol style="list-style-type: none"> a. Havacılık prensipleri b. Tehlikeyi tanımlama c. Risk değerlendirmesi d. Uçuş emniyetini sağlama e. Çarpışmayı engelleme f. Tehlikeyi fark etme ve tehlikeden kaçınma g. Dikkat Faktörü 3. Mesafe, İrtifa, Rakım ve Sürat Limitleri 4. Kalabalık ve Topluluk Üzerinde Uçuş 5. Üçüncü Taraf Güvencesi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uçuş planı ve uçuş hazırlığı kapsamında yapılması gereken iş ve işlemleri ayrıntılı olarak açıklar. 2. Uçuş planı aşamalarını açıklar. 3. Uçuşa karar vermek için gerekli asgari şartları açıklar. 4. Operasyon zarfını oluşturan bilgi ve verileri açıklar. 5. Emniyetli ve güvenli uçuş için gerekli parametreleri ayrıntılı olarak açıklar. 6. Emniyetli operasyon için dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. 7. Emniyetli operasyon ile ilgili kavramları ve süreçleri açıklar. 8. İHA'nın algıladığı tehlikeleri açıklar. (<i>Kritik batarya seviyesi, GPS seviyesi azalması ve fiziki engeller ile karşılaşma tehlikeleri üzerinde durulur.</i>) 9. Emniyetli ve güvenli uçuş için olası riskleri açıklar. 10. Emniyetli ve güvenli uçuş için olası risklerin nasıl yorumlanacağını açıklar. 11. İHA operasyonu için tehlike kavramını açıklar. 12. Var olan tehlikeyi tespit etme ve tehlikeden korunma önlemlerini açıklar. 13. Emniyetli operasyon için gerekli olan dikkat faktörünü açıklar. 14. Uçuş operasyonunda mesafe, irtifa, rakım ve sürat limitlerini açıklar. (<i>İrtifa ile rakım arasındaki farkı açıklanır.</i>) 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>
---	--	---

	<p>15. Kalabalık ve topluluk üzerinde uçuşun yasal sorumluluklarını ve teknik özelliklerini açıklar.</p> <p>16. İHA'nın üçüncü taraf üzerinde oluşturduğu risklere karşı alınması gereken önlemleri açıklar.</p> <p>17. Üçüncü şahısların korunmasına yönelik yasal düzenlemeleri açıklar.</p>	
<p>F. METEOROLOJİ BİLGİSİ</p> <p>1. Meteorolojinin Tanımı</p> <p>2. Hava Tahmin Raporu Kaynakları</p> <p>3. Meteorolojik Verileri Okuma ve Yorumlama</p> <p>4. Atmosfer Katmanlarının Özellikleri</p> <p>5. Atmosferik Görüş Mesafesi</p> <p>6. İHA Operasyonları İçin Raporlar, Tahminler ve Meteorolojik Konvansiyonlar</p> <p>7. İHA Operasyonlarını Etkileyen Meteorolojik Faktörler</p> <p>a. Yatay ve dikey hava taşınım hareketleri</p> <p>b. Rüzgâr, sıkışma ve türbülans</p> <p>c. Buzlanma</p>	<p>1. Meteorolojinin tanımını yapar.</p> <p>2. Hava tahmin raporu yayımlayan kaynakları tanıır. (<i>Hava tahmin raporu yapan kurum, kuruluş ve şirketler tanıtılır.</i>)</p> <p>3. Meteorolojik verileri okuma ve yorumlama yöntemlerini açıklar.</p> <p>4. Atmosfer katmanlarını ve bu katmanların özelliklerini açıklar.</p> <p>5. Atmosferik görüş mesafesini açıklar.</p> <p>6. İHA operasyonları için hava tahmin raporlarını ve meteorolojik konvansiyonları analiz eder.</p> <p>7. Meteorolojik faktörlerin İHA operasyonlarına etkisini açıklar.</p> <p>8. METAR kodlamasında geçen kısaltmaların anlamlarını açıklar.</p>	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>

<p>d. Yağış, bulut ve kümülonimbüs</p> <p>e. Basınç ve sıcaklık değişimi</p> <p>8. Havacılık Amaçlı Rutin Hava Raporu (METAR) Kodlaması</p> <p>a. CAVOK</p> <p>b. SKC</p> <p>c. NSC</p>		
<p>G. HAVACILIK KURALLARI</p> <p>1. Yasal Sorumluluklar, Sözleşmeler ve Uygulamalar</p> <p>2. Mülkiyet Hakları ve İzinler</p> <p>3. Operasyon Sahasına Erişim Şartları</p> <p>4. Uçuş Öncesi/Sırası/Sonrası Hukuki Süreçler</p> <p>5. Havacılık Frezyoloji ve Terminolojisi</p> <p>6. Havacılık Alfabesi ve Standart Terimler</p> <p>7. Hava Seyrüsefer Terimleri</p>	<p>1. İHA sahibinin ve pilotunun yasal sorumlulukları açıklar. (<i>Kursiyerin, ulusal ve uluslararası sözleşmeler kapsamındaki yasal sorumluluklar açıklaması beklenir.</i>)</p> <p>2. İHA operasyonlarında pilotun üçüncü şahısların mülkiyet haklarına ilişkin yasal sorumluluklarını açıklar.</p> <p>3. İHA uçuşunun gerçekleştirileceği operasyon sahasına erişim şartlarını açıklar.</p> <p>4. Uçuşun başlangıcından sonlandırılmasına kadar yürütülmesi gereken hukuki süreçleri ayrıntılı bir şekilde açıklar.</p> <p>5. Havacılık alfabesindeki harfleri frezyolojiye uygun biçimde okur.</p> <p>6. Pilot ve kule arasındaki konuşmalarda geçen standart terim ve ifadelerin anlamını açıklar. (<i>Radar, yer, hava meydanı, iniş ve yaklaşma müsaadesi ve saha kontrol istasyonlarında kullanılan terim ve ifadeler üzerinde durulur.</i>)</p>	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>

<p>8. Türkiye Havacılık/Hava Sahası Düzenlemeleri</p> <p>9. SHT-İHA Mevzuatı</p> <p>a. Uçuş kuralları</p> <p>b. İHA pilotu lisanslandırma</p> <p>c. İHA kayıt ve tescil işlemleri</p> <p>d. Yetkili eğitim kuruluşları</p> <p>10. Kural İhlali, Olay ve Kaza Bildirimi</p> <p>11. Kaza İnceleme</p> <p>12. Sigorta Yükümlülükleri</p> <p>13. Hava Aracı Güvencesi</p>	<p>7. Hava seyrüsefer ile ilgili terimleri açıklar. <i>(Acil durum, hava trafik kontrolörü ve hava aracı operatörü ile ilgili terimler üzerinde durulur.)</i></p> <p>8. İHA ve diğer hava araçları için ayrılmış hava sahalarını ayırt eder.</p> <p>9. SHT-İHA Mevzuatı'nda belirtilen İHA operasyonlarına yönelik yasal sorumlulukları açıklar.</p> <p>10. İzin verilen İHA uçuşuna dair operasyonel şartları açıklar. <i>(Pilotun, operasyonu uçuş koşullarına uygun biçimde yürütmesi gerektiği açıklanır.)</i></p> <p>11. İHA pilotu lisanslandırma süreçlerini sıralar.</p> <p>12. İHA sınıflarında kayıt ve tescil prosedürlerini sıralar.</p> <p>13. Yetkili İHA eğitim kuruluşu olabilmek için gerekli şartları açıklar.</p> <p>14. Yetkili İHA eğitim kuruluşlarının uyması gereken kural ve prosedürleri açıklar.</p> <p>15. İHA operasyonlarında yaşanabilecek kaza, olay ve kural ihlallerinde yapılması gerekenleri açıklar. <i>[Kaza, olay ve kural ihlallerinin SHGM'ye bildirilmesi zorunluluğu açıklanır. Ayrıca kazaların Kaza Araştırma ve İnceleme Kuruluna (KAİK) da bildirilmesi zorunluluğu açıklanır.]</i></p> <p>16. İHA'nın kaza ve kısımlarına ilişkin raporları analiz eder.</p>	
---	--	--

	<p>17. İHA sahibi ve pilotunun sigorta yükümlülüklerini açıklar. (Kaza kırım ve olay durumlarında üçüncü şahısları korumaya yönelik sigorta yükümlülükleri açıklanır.)</p> <p>18. Hava aracının güvencesi için izlenmesi gereken prosedürleri açıklar. (Üretici ve SHGM tarafından belirlenen gereklilikler açıklanır.)</p>	
<p>H. SEYRÜSEFER</p> <p>1. Dünya, Ay ve Güneş Sistemi</p> <p>2. Yörüngeler</p> <p>3. Üç Boyutlu Konumlandırma ve Referans Sistemleri</p> <p>4. Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri ve GNSS Prensipleri</p> <p>5. Havacılık Harita Terimleri</p> <p>a. Ölçek</p> <p>b. İrtifa</p> <p>c. Yükseklik</p> <p>d. Rakım</p> <p>e. Mesafe</p> <p>6. Özel Havacılık Haritaları ve Harita Yorumlama</p>	<p>1. Dünya, Güneş ve Ay'ın yörüngedeki konumlarını gösterir.</p> <p>2. Temel Dünya yörünge tiplerini açıklar. (GEO, MEO ve LEO yörünge tipleri üzerinde durulur.)</p> <p>3. Üç boyutlu konumlandırmayı ve referans sistemlerini açıklar.</p> <p>4. Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri'nin özelliklerini açıklar.</p> <p>5. GNSS'nin bileşenlerini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p>6. Havacılık haritalarında kullanılan terimleri açıklar.</p> <p>7. Özel havacılık haritalarındaki verileri yorumlar. (Havacılık haritalarında uçuş operasyon koşullarının gösterim biçimleri ve ölçek, irtifa, yükseklik, rakım ve mesafe kavramları açıklanır.)</p> <p>8. Operasyon kurallarını açıklar.</p> <p>9. Uçuş bilgilendirme bölgesinin (FIR) özelliklerini açıklar.</p> <p>10. Hava sahalarını özelliklerine göre sınıflandırır.</p> <p>11. Özel hava sahası türlerine göre uçuş gerekliliklerini açıklar.</p> <p>12. Geçici hava sahası kısıtlama prosedürlerini açıklar.</p>	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: -</p>

<p>7. Operasyon Kuralları</p> <ul style="list-style-type: none">a. Uçuş prosedürlerib. Acil durumlarda yapılması gerekenler <p>8. Uçuş Bilgilendirme Bölgesi (FIR)</p> <p>9. Hava Sahası Sınıflandırması</p> <ul style="list-style-type: none">a. Ayrıştırma ilkelerib. Tehlikeli sahalarc. Uçuşa yasak bölgelerd. Kısıtlanmış sahalare. Geçici hava sahası kısıtlamaları <p>10. Özel Hava Sahası Türleri</p> <ul style="list-style-type: none">a. Hava limanı trafik bölgesi (ATZ)b. Kontrollü hava sahası (CTR)c. Ayrılmış hava sahası<ul style="list-style-type: none">i. Planör sahasıii. Paraşüt sahasıiii. Diğer faaliyet sahaları <p>11. Türkiye Havacılık Bilgi Yayınları</p> <p>12. İHA Operasyon Koşulları</p> <ul style="list-style-type: none">a. Görüş hattıb. Operasyon zarfı	<p>13. Türkiye havacılık bilgi yayınlarının içeriğini ve yayımlanma nedenlerini açıklar. (AIP, AIC ve NOTAM üzerinde durulur.)</p> <p>14. İHA operasyon koşullarını açıklar.</p>	
---	--	--

<p>c. Emniyetli ve güvenli uçuş d. Risk değerlendirmesi</p>		
<p>İ. UÇUŞ PRENSİPLERİ</p> <p>1. Kumanda Edilebilir Sistemler</p> <p>a. İHA kumanda donanımı ve yazılımı</p> <p>b. Yer istasyonu donanımı ve yazılımı</p> <p>c. Entegrasyon sorunları</p> <p>d. Otopilot ve manuel kumanda</p> <p>e. Radyo kontrol sistemleri</p> <p>2. Sensör Sistemleri</p> <p>3. Komuta ve Kontrol</p> <p>a. Veri bağı frekansları ve spektrum</p> <p>b. Veri bağlantıları ve kontrolleri</p> <p>4. Uçuş Performansı</p>	<p>1. Kumanda edilebilir sistemleri açıklar.</p> <p>2. İHA kumanda donanımını ve yazılımını açıklar.</p> <p>3. Yer kontrol istasyonunda (YKİ) bulunan donanım ve yazılımın görevlerini ve özelliklerini açıklar.</p> <p>4. YKİ kurulum aşamalarını sıralar.</p> <p>5. YKİ ile İHA arasındaki entegrasyon problemlerinin çözüm yollarını açıklar.</p> <p>6. Otopilot ve manuel kumanda prosedürlerini ayrıntılı olarak açıklar.</p> <p>7. İHA üzerinde bulunan sensörlerin görevlerini açıklar.</p> <p>8. İHA'nın komuta ve kontrol prensiplerini açıklar.</p> <p>9. İHA ile YKİ arasında kullanılan veri bağı frekanslarını açıklar.</p> <p>10. İHA ile YKİ arasındaki veri aktarım protokollerini açıklar.</p> <p>11. Uçuş performans değerlendirmesi yapar. <i>(Kursiyerin, uçuş performans değerlendirme kriterlerini belirleyerek uçuşu değerlendirmesi beklenir.)</i></p>	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: –</p>

<p>J. OPERASYONDA İNSAN FAKTÖRÜ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operasyonda İnsan Faktörüne Yönelik Havacılık Uygulamaları 2. Ekip Sağlığı Önlemleri 3. Operasyonu Etkileyen Sağlık Durumları <ol style="list-style-type: none"> a. Alkol ve ilaç kullanımı b. Alınan tedaviler c. Sağlık Kısıtlamaları 4. Yorgunluk ve Dikkat Eksikliğine Yol Açan Faktörler <ol style="list-style-type: none"> a. Uçuş süresi b. İş yükü c. Çalışma saatleri 5. Uzaktan ve Yalnız Çalışma 6. Sosyal Baskı, Stresin Öz Güvenin Operasyona Etkisi 7. Ekip ve Meslektaş Yönetimi 8. Halk ve Üçüncü Taraflarla İletişim 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operasyonlarda insan faktörüne yönelik ulusal ve uluslararası uygulamaları açıklar. 2. İHA operasyon ekibinin alması gereken sağlık önlemlerini açıklar. 3. Operasyonu etkileyen sağlık durumlarını açıklar. 4. Operasyon ekibinin sağlık kısıtlamalarına göre operasyon şartı belirler. 5. Pilotun uçuş sürelerini ve iş yükünü emniyetli operasyon çerçevesinde planlar. 6. Yorgunluk ve dikkat eksikliğine yol açan faktörlerin uçuş operasyonuna etkilerini açıklar. 7. Pilotların uçuş ve çalışma saatlerini belirler. 8. Uzaktan ya da YKİ’de çalışma koşullarını karşılaştırarak açıklar. 9. Sosyal baskı, stres ve öz güvenin operasyona etkisini açıklar. 10. Müşterilerden kaynaklanan stres ve baskıyı yönetme biçimlerini açıklar. 11. Operasyon ekibini yönetme biçimlerini açıklar. 12. Halk ve üçüncü taraf kişiler ile etkili iletişim kurma yöntemlerini açıklar. 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: -</p>
--	--	---

<p>K. OPERASYONDA İLETİŞİM USULLERİ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VFR İletişim 2. IFR İletişim 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Görerek uçuş kurallarını açıklar. 2. Görerek uçuş operasyonunda ATC ile doğru ve etkili konuşma yöntemlerini açıklar. 3. Aletli uçuş kurallarını açıklar. 4. Aletli iniş esnasında görülen ya da duyulan uyarıları açıklar. 5. Aletli iniş esnasında pistte ya da hava aracında kullanılan yazılım ve donanımların çalışma prensibini açıklar. 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: -</p>
<p>L. KONTROL, BAKIM VE ONARIM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uçuş Öncesi Bakım ve Kontroller 2. Uçuş Sonrası Bakım ve Kontroller 3. Periyodik (Dönemsel) Bakım ve Kontroller 4. Kaza Sonrası Bakım ve Onarım 5. Sistem Bakımı ve Onarımlar <ol style="list-style-type: none"> a. Hava aracının ve takılı parçaların güvenliği b. İmalatçının tavsiyeleri c. Emniyetli uçuş gereklilikleri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uçuş öncesi ve sonrasında İHA'nın bakım ve kontrol işlemlerini yapar. 2. İHA'nın periyodik bakım ve kontrol işlemlerini yapar. 3. Olası kaza ve kırım sonrası İHA'nın bakım ve onarımı için yapılması gereken işlemleri açıklar. 4. Kaza Kırım ve İnceleme Kurulu tarafından yayımlanan kaza ve kırım raporlarını analiz eder. 5. İHA sistemlerine ilişkin yapılması gereken bakım süreçlerini açıklar. 6. İHA ile ilgili aradığı bilgiyi İHA bakım ve onarım el kitabından bulur. 7. İHA bileşenlerine yönelik güvenlik tedbirlerini alır. 8. Emniyetli uçuş gerekliliklerini yerine getirir. 	<p>Teorik Eğitim Süresi: 12 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: 4 Ders Saati</p>

	<p>9. Bakım ve onarım prosedürlerini yerine getirir. (İHA üreticisi ya da SHGM tarafından hazırlanan bakım ile ilgili dokümanlarda belirtilen prosedürler üzerinde durulur.)</p>	
<p>M. UÇUŞ EĞİTİMİ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kumanda Göstergeleri 2. Kalkış ve İniş Komutları 3. Yatay ve Dikey Hareket Komutları 4. Görsel ve Sesli Uyarılar 5. Kumanda ve Uçuş Modları 6. Acil Durumlar 7. Faydalı Yüklerle Uçuş 8. Yakıt İkmali 9. Simülatör Kullanımı 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uçuş esnasında İHA kumandasındaki göstergeleri etkin kullanır. 2. Kalkış ve iniş komutlarını etkin kullanır. 3. İHA'yı uçuş esnasında yatay ve dikey olarak yönlendirir. 4. Uçuş esnasında görsel ve sesli uyarıları dikkate alır. 5. İHA kumandasını ve İHA'nın farklı uçuş modlarını etkin kullanır. 6. Uçuş esnasında meydana gelebilecek acil durumlarda İHA'nın kabiliyetlerini kullanır. (Bataryanın azalması veya bitmesi, kontrol bağının kesilmesi, kuş çarpması ve yağışlı hava durumuna uygun şekilde uçuşu yönetmesi beklenir.) 7. İHA üzerindeki faydalı yüklerin uçuşa etkisini etkin bir şekilde kontrol eder. 8. Yakıt ikmal prosedürlerini uygular. 9. Simülatör üzerinde temel uçuş fonksiyonlarını uygular. 	<p>Uçuş Eğitimi Süresi: 54 Ders Saati</p>
TOPLAM KURS SÜRESİ: (Saat)		198 Ders Saati

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME İLE İLGİLİ ESASLAR

Kurs programının sonunda Özel Öğretim Kurumları Mevzuatı çerçevesinde teorik ve uygulamalı sınavlar yapılacaktır. Yapılacak teorik sınavda 100 puan üzerinden 70 ve üzeri alan kursiyerler uygulamalı sınava girmeye hak kazanacaktır. Uygulamalı sınavda da 100 puan üzerinden 70 ve üzeri alan kursiyerler başarılı sayılacaktır.

BELGELENDİRME

Kurs programının sonunda Ölçme ve Değerlendirme ile İlgili Esaslar bölümünde belirtilen ölçütler doğrultusunda başarılı olan kursiyerlere Özel Öğretim Kurumları Mevzuatı çerçevesinde Kurs Bitirme Belgesi düzenlenir.

PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ GEREÇLERİ

1. Bilgisayar
2. Video, resim, şemalar
3. Projeksiyon
4. Yazı tahtası
5. İnsansız hava aracı
6. İletişim araçları (telefon, telsiz ve benzeri işlevi görecekt cihazlar)
7. Ders notları ve uygulama dokümanları
8. SHT-İHA'da belirtilen diğer araç gereç ve donanımlar