



Co-funded by
the European Union



İHA Bakım ve Onarımı için Elektromekanik
Teknisyenlerinin Mesleki Becerilerinin Geliştirilmesi

MODÜL 1

Uçuş Öncesi Muayene ve Bakım



MODÜL 1:

UÇUŞ ÖNCESİ MUAYENE VE BAKIM

UAVET EĞİTİM PROGRAMI

Süre: 5 saat

Hedef gruplar: Elektromekanik

teknisyenleri

Öğretim Yöntemleri: Karma öğrenme

GİRİŞ

İnsansız Hava Araçları (İHA'lar), tarım ve inşaattan kamu güvenliği ve eğlenceye kadar birçok sektörde vazgeçilmez araçlar haline gelmiştir. Bu sofistike makinelerin güvenli ve güvenilir bir şekilde çalışmasını sağlamak, kalkıştan çok önce başlar. İHA Teknisyeni eğitim programındaki ilk modül olan bu modül, uçuş öncesi muayene ve bakımın kritik adımlarına odaklanır. Bu temel görevlerde ustalaşarak, olası sorunları belirleme ve ele alma, uçuş performansını artırma ve operasyonel riskleri en aza indirme becerileri kazanacaksınız. Üç ders boyunca, önemli ayrıntıları kaydetme, gövdeyi ve pervaneleri inceleme, sensörleri kalibre etme, pil ömrünü değerlendirme ve yer kontrol sisteminin işlevselliğini sağlama gibi temel prosedürleri ele alacağız. Bu modül, güvenli ve etkili İHA operasyonu için temel oluşturur ve en yüksek bakım ve hazırlık standartlarını korumanızı sağlar.

MODÜL 1:

UÇUŞ ÖNCESİ MUAYENE VE BAKIM

UAVET EĞİTİM PROGRAMI

Süre: 6 saat

Hedef gruplar: Elektromekanik
teknisyenleri

Öğretim Yöntemleri: Karma öğrenme

DERS	SÜRE	KATEGORİ - GÖREV
Ders 1 Günlükler ve Kayıtlar	0,5 saat	Kategori 1 – Görev: 1
Ders 2 Denetimler	2,5 saat	Kategori 1 – Görev: 2 – 3 – 4 – 5
Ders 3 Kalibrasyonlar	2,5 saat	Kategori 1 – Görev: 6 – 7 – 8 – 9

KONULAR	ÖĞRENME HEDEFLERİ	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	ÖĞRETİM SÜRECİ	SONUÇLAR	DEĞERLENDİRME
- Kayıt Tutma Prosedürlerine Giriş ve Önemi. - Etkili kayıt yönetimi için ayrıntılı bir İHA kayıt defterinin oluşturulması ve sürdürülmesi	- Bakım ve operasyonel bütünlüğü desteklemek için İHA kayıt tutmanın temellerini anlamak. - İHA emniyetini, performansını ve uyumluluğunu artırmada doğru dokümantasyonun kritik rolünü anlamak. - Etkili kayıt yönetimi için detaylı bir İHA kayıt defterinin oluşturulması ve tutulması için pratik adımların izlenmesi.	- Güvenlik ve düzenlemelere uyum için kayıt tutmanın önemi - eğitim videosu. - Güvenlik ve düzenlemelere uyum için kayıt tutmanın önemi - infografik (Kaynak 1). - Uçuş öncesi kontrol listesi şablonu (Kaynak 2) - Uçuş öncesi kontrol listesi nasıl doldurulur – infografik. (Kaynak 3) - Ders 1: Sınav (Kaynak 4)	- Güvenlik ve düzenlemelere uyum açısından kayıt tutmanın önemini anlatan videoyu izleyin. - Giriş materyalini inceleyin. (Kaynaklar 1 ve 3) - Uçuş öncesi kontrol listesi şablonunu inceleyin (Kaynak 2) - Uygulama şablonunu tamamlayın (Kaynak 2) - Ders 1: Sınavı (Kaynak 4) tamamlayın.	Uçuş öncesi kontrol listesi şablonu.	- Tam uygulama şablonunu değerlendirin (Kaynak 2) - Öğrenenin Ders 1'deki performansını değerlendirin: Sınav (Kaynak 4)

TAMAMLANMAK DOĞRU UÇUŞ ÖNCESİ KONTROL LİSTELERİ

EMNİYET

- (1) Uçuş öncesinde olası sorunların tespit edilmesini sağlar.
- (2) Ekipman arızalarından kaynaklanan kazaları önler.
- (3) İHA'nın uçuşa hazır olduğunu ve düzgün şekilde kalibre edildiğini doğrular.

İŞLETİMSEL BÜTÜNLÜK

- (1) Güvenilir uçuş performansını korur.
- (2) Optimum kullanım ömrü için bakım ve bileşen kullanımını takip eder.
- (3) Tekrar eden sorunların zamanında çözüme kavuşturulmasına yardımcı olur.

MEVZUATA UYUM

- (1) Havacılık düzenlemelerine uyumun belgeli kanıtını sağlar.
- (2) Düzenleyici otoriteler tarafından yapılan denetimleri kolaylaştırır.
- (3) Cezai yaptırımlardan kaçınır ve operasyonel yasallığı sağlar.



KAYNAK 2

Uçuş öncesi kontrol listesi:

- Herhangi bir uçuş operasyonundan önce tüm hususların kontrol edilmesi gerekmektedir;
- Bu listenin tamamlanmasının teknik kayıt defterine imzalanması gerekmektedir.

Ekipman / mürettebat

	Operasyona uygun personel
	İHA operasyonu için ihtiyaç duyulan tüm ekipmanlar mevcut ve eksiksizdir
	Mevcut belgeler (örneğin operasyonel yetki belgesi, coğrafi bölgeye girilmesi durumunda uçuş yetki belgesi, sigorta, pilot sertifikası vb.)
	Uçuş lokasyonu için doldurulmuş ERP kontrol listesi mevcuttur

Uçuş planlaması

	Uçuş alanına uygulanabilir coğrafi bölgeler kontrol edildi
	Elde edilen hava durumu bilgileri, uçuş süresince tahmin edilenler UAS sınırları içindedir
	Görev planlaması tamamlandı (örneğin, ana nokta belirlendi)
	Tüm ilgili kişilere briefing tamamlandı

İHA

	Teknik kayıt defterinde açık kusur yok
	İHA'nın muayenesi tamamlandı (örneğin görünür bir hasar yok, tamamen monte edilmiş ve doğru konfigürasyonda, tüm motorlar kolayca ve serbestçe dönüyor)
	UA ve CU pilleri şarj edildi
	Doğru uçuş planı yüklendi (eğer varsa)
	Coğrafi farkındalık ve coğrafi sınırlama yüklendi (eğer varsa)

Kalkış alanı

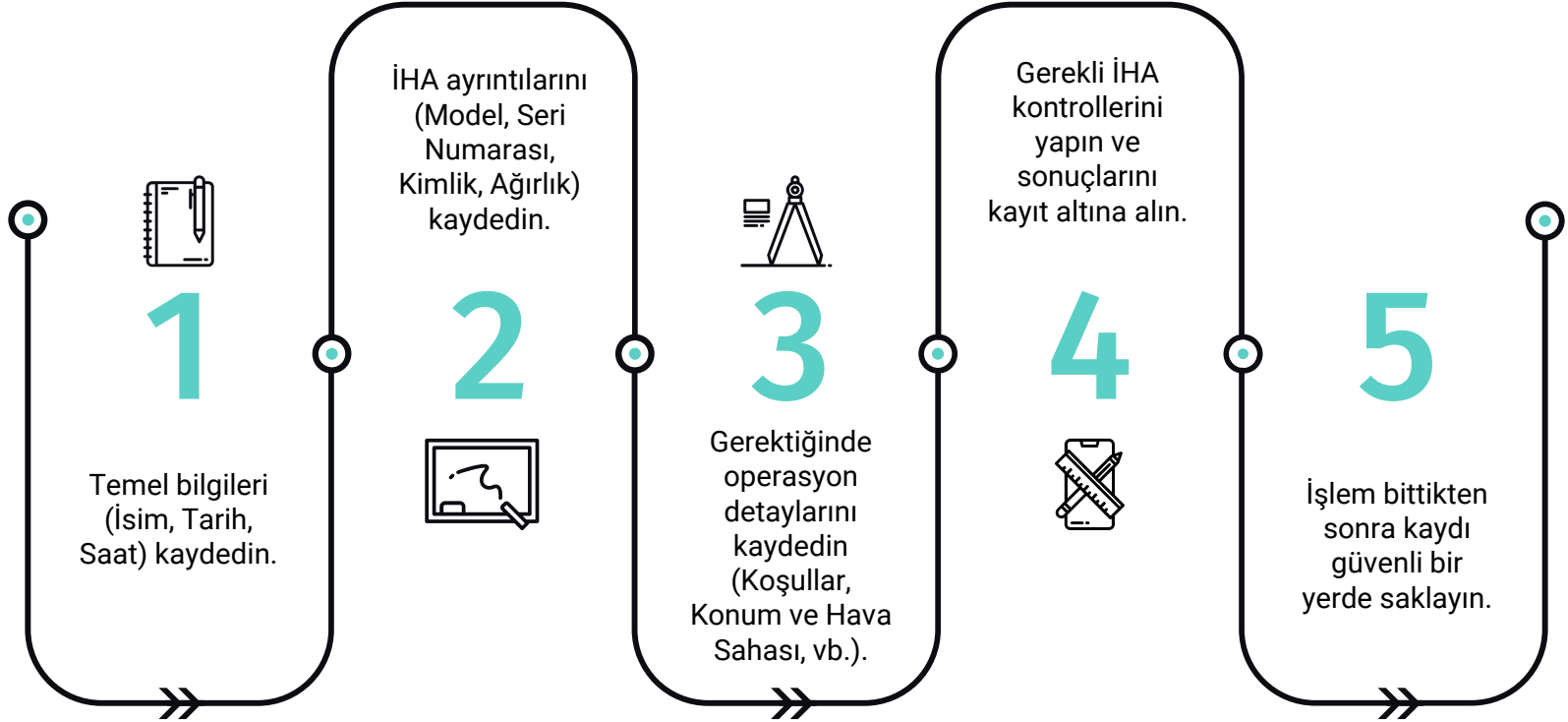
	Düz alan
	Rüzgar yönünü kontrol edin
	Kalkış veya varış alanında hiçbir engel yok

KAYNAK 2 - CNTD

Teknik seyir defteri

UAS Modeli _____ UAS seri No.: _____ Sayfa: _____

Tarih: _____ (gg.aa.yy)	Işık öncesi kontrol listesini tamamlayan: _____ Uçuş sonrası kontrol listesini tamamlayan: _____	Uçuş sayısı: __	Başlangıç saati: _____ Bitiş zamanı: _____ Uçuş süresi: _____ (ss:dd)	Toplam FH: _____ (ss:dd)
Konum		Hava koşulları		
Kusur / Oluşum Tanım		Eylem yapıldı (Bakım)		
RPIC: İsim / imza _____		Yayımlayan: İsim / imza _____		



- (1) Her İHA operasyonundan önce teknisyenin adını, tarihini, İHA model adını, kimliğini ve ağırlığını kaydetmek neden önemlidir?
- a) Uçuş saatlerini takip etmek
 - b) Güvenliği, operasyonel bütünlüğü ve düzenlemelere uyumu sağlamak
 - c) Uçuştan sonra düzenleyici formları doldurmak
 - d) Uçuş yerini belirlemek
- (2) İHA'nın temel ayrıntıları uçuş öncesi kontrol listesine ne sıklıkla kaydedilmelidir?
- a) Haftada bir
 - b) Ayda bir
 - c) Her operasyondan önce
 - d) Yalnızca sorunlar ortaya çıktığında
- (3) Uçuş öncesi doğru kayıtların tutulması İHA operasyonlarında güvenliği nasıl destekler?
- a) Gelecekte referans olması için uçuş rotalarını izleyerek
 - b) Kalkıştan önce olası sorunları belirleyerek
 - c) Operatör kimlik bilgilerini saklayarak
 - d) Hava koşullarını kaydederek
- (4) İHA operasyonlarında düzenlemelere uyum için kayıt tutma neden önemlidir?
- a) Uçuş planlarının doğru bir şekilde takip edilmesini sağlar
 - b) Operatörün uçuş saatlerini takip eder
 - c) Yakıt tüketiminin hesaplanmasına yardımcı olur
 - d) Yasal gereklilikler ve denetimler için dokümantasyon sağlar

Cevap Anahtarı:

- 1.b) Güvenliği, operasyonel bütünlüğü ve düzenleyici uyumluluğu sağlamak için
- 2.c) Her operasyondan önce
- 3.b) Kalkıştan önce potansiyel sorunları belirleyerek
- 4.d) Yasal gereklilikler ve denetimler için dokümantasyon sağlar



MODÜL 1 - DERS 2

KONULAR	ÖĞRENME HEDEFLERİ	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	ÖĞRETİM SÜRECİ	SONUÇLAR	DEĞERLENDİRME
- Uçak gövdesinde çatlaklar, gevşek parçalar ve aşınma belirtileri olup olmadığının incelenmesi. - Pervanelerin hasar, denge ve sağlam montaj açısından kontrol edilmesi. - Motor fonksiyonunun ve güç iletiminin doğrulanması. - Şasinin kir ve tozdan arındırılması ve kontrol edilmesi.	- Çatlaklar, gevşek bileşenler ve aşınma belirtileri dahil olmak üzere olası gövde sorunlarının nasıl belirleneceğini ve değerlendirileceğini anlamak, yapısal bütünlüğü sağlamak - Pervanelerin hasar, denge ve güvenli montaj açısından nasıl değerlendirileceğini, optimum performans ve güvenliğin nasıl sağlanacağını anlamak. - Motor işlevselliğinin ve güç dağıtımının nasıl doğrulanacağını anlamak, İHA'nın tutarlı ve güvenilir güçle çalışmasını sağlamak. - Şasinin kir ve tozdan nasıl temizlenip kontrol edileceğini, doğru prosedürler kullanılarak nasıl yapılacağını anlamak.	- Uçak Gövdesi Muayenesi: Çatlak ve Aşınma Tespiti - eğitim videosu. - Pervaneler: Hasar, Denge ve Güvenlik Kontrolü - eğitim videosu. - Motorlar: Fonksiyonlar ve Güç testi - eğitim videosu. - Şasi: Temizlik ve kontrol - eğitim videosu. - Görsel denetimlerin gerçekleştirilmesi – infografik (Kaynak 5) - Denetim araçları listesi (Kaynak 6) - Boş araç takımı kontrol listesi (Kaynak 7) - Ders 2: Sınav (Kaynak 8)	- Uçak Gövdesi Muayenesi: Çatlak ve Aşınma Tespiti eğitim videosunu izleyin. - Pervaneler: Hasar, Denge ve Güvenlik Kontrolü eğitim videosunu izleyin. - Motorlar: Fonksiyonlar ve Güç test eğitim videosunu izleyin. - Şasi: Temizlik ve kontrol eğitim videosunu izleyin. - Görsel muayene rehber materyalini inceleyin. (Kaynak 5) - Denetleme araç seti materyalini inceleyin. (Kaynak 6) - Denetim araç takımı kontrol listesini tamamlayın (Kaynak 7). - Ders 2: Sınavı (Kaynak 8) tamamlayın.	- Görsel muayene infografik çıktısı - Denetleme araç takımı kontrol listesi.	- Tamamlanmış araç seti kontrol listesini değerlendirin (Kaynak 7) - Öğrenenin performansını değerlendirin: Sınav (Kaynak 8)

operasyondan **önce** teknisyenin şunları yapması

- İHA gövdesinde çatlaklar, gevşek parçalar ve aşınma belirtileri olup olmadığını inceleyin.
- İHA pervanelerinin hasarlı olup olmadığını, dengesini ve sağlam montajını kontrol edin.
- İHA motor fonksiyonunu ve güç dağıtımını doğrulayın.
- Şasiyi kir ve tozdan temizleyin:

Yukarıdakileri gerçekleştirebilmek için aşağıdaki adımların izlenmesi gerekmektedir:

1. Hazırlık ve Tanıştırma

- **İHA Kılavuzunu inceleyin :** İHA modeliniz için özel muayene yönergelerini ve bakım önerilerini anlayın.
- **İnceleme Araçlarını Toplayın :** Detaylı inceleme için el feneri, büyüteç veya yumuşak bir bez gibi gerekli araçların bulunduğundan emin olun.

2. Uçak Gövdesini İnceleyin

- **Çatlak ve Hasarları Kontrol Edin :** Gövdede gözle görülür çatlaklar, ezikler veya stres belirtileri olup olmadığını kontrol edin.
- **Gevşek Bileşenleri Kontrol Edin :** Kollar, iniş takımları ve kameralar gibi tüm parçaların güvenli bir şekilde bağlandığından emin olun.

3. Pervaneleri ve Motorları İnceleyin

- **Hasar veya Aşınma Olup Olmadığını Kontrol Edin :** Bıçaklarda çentik, çatlak veya eğilme olup olmadığına bakın.
- **Dengeyi Kontrol Edin :** Pervanelerin güvenli bir şekilde monte edildiğinden ve güvenli uçuş için düzgün şekilde dengelendiğinden emin olun.

4. Ayrıntılara Dikkat Edin

- **Küçük Parçaları İnceleyin :** Vidaları, konnektörleri ve kabloları sıkılık veya aşınma açısından kontrol edin.
- **Temizliği Sağlayın :** Uçuş performansını etkileyebilecek her türlü döküntüyü veya kiri temizleyin.

5. Bulguları Belgeleyin

- **Sonuçları Kaydedin :** Gelecekte referans olması için herhangi bir sorun veya bakıma ilişkin notlar alın.

Uçak gövdesi



- (1) KKD (Kişisel Koruyucu Donanım)
- (2) İHA Kılavuzu
- (3) Tornavida(lar)
- (4) Onaylanmış temizlik maddeleri
- (5) Sabit çalışma yüzeyi
- (6) Büyüteç

(!) Kontrol sırasında İHA'nın kapalı olduğundan emin olun.
(!) Yaralanma riski bulunduğu aletleri kullanırken dikkatli olunmalıdır.

Pervaneler



- (1) KKD
- (2) İHA Kılavuzu
- (3) Fırça(lar)
- (4) Onaylanmış temizlik maddeleri

(!) Kontrol sırasında İHA'nın kapalı olduğundan emin olun.
(!) Pervaneleri sökerken ve takarken dikkatli olun

Motorlar



- (1) İHA Kılavuzu
- (2) İHA Uzaktan Kumandası

(!) İHA ile aranızda güvenli mesafe olduğundan emin olun.
(!) Bu aktivite için iki kişiye ihtiyaç vardır.

Şasi



- (1) Kişisel Koruyucu Ekipman
- (2) Fırça(lar)
- (3) Uygun temizlik maddeleri

(!) Kontrol sırasında İHA'nın kapalı olduğundan emin olun.

KAYNAK 7

✓	Uçak gövdesi	✓	Pervaneler	✓	Motorlar	✓	Şasi
	1.		1.		1.		1.
	2.		2.		2.		2.
	3.		3.				3.
	4.		4.				
	5.						
	6.						

- (1) Bir dronun görsel incelemesini yapmanın ilk adımı nedir?**
 - a) Pil şarj seviyesini kontrol edin
 - b) Pervanelerde hasar olup olmadığını inceleyin
 - c) Belirli inceleme yönergeleri için İHA kılavuzunu inceleyin
 - d) Motor işlevselliğini test edin
- (2) Bir dronun gövdesini incelerken aşağıdakilerden hangisine bakmalısınız?**
 - a) Pil voltajı
 - b) Çatlaklar, ezikler ve gevşek bileşenler
 - c) Yazılım güncellemeleri
 - d) Sinyal gücü
- (3) Bir insansız hava aracının gövdesini incelemek için aşağıdaki araçlardan hangisi gereklidir?**
 - a) Kameralı akıllı telefon
 - b) Bileşenleri sökmek veya sabitlemek için tornavida
 - c) Multimetre
 - d) Dizüstü bilgisayar
- (4) Aşağıdaki araçlardan hangisi kasayı temizlemek için gerekli değildir?**
 - a) Fırça(lar)
 - b) Bileşenleri sökmek veya sabitlemek için tornavidalar
 - c) Temizlik maddeleri
 - d) Dizüstü bilgisayar

Cevap Anahtarı:

- 1.c) Belirli muayene yönergeleri için İHA kılavuzunu inceleyin
- 2.b) Çatlaklar, ezikler ve gevşek bileşenler
- 3.b) Bileşenleri sökmek veya sabitlemek için tornavidalar
- 4.d) Dizüstü bilgisayar

KONULAR	ÖĞRENME HEDEFLERİ	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	ÖĞRETİM SÜRECİ	SONUÇLAR	DEĞERLENDİRME
- Sensörlerin ve uçuş kontrol cihazlarının kalibrasyonu. - Gerektiğinde aygıt yazılımı güncellemelerini gerçekleştiriyoruz. - Pil ömrü değerlendirmesi ve şarj prosedürlerinin yürütülmesi. - Yer Kontrol Sistemi (GCS) ve uçuş uygulaması işlevsellik kontrollerini yürütmek.	- Doğru uçuş verileri ve güvenli operasyon için kalibrasyonun önemini anlayın. - İHA sensörlerinin ve uçuş kontrol cihazlarının kalibrasyonuna ilişkin adım adım süreci öğrenin. - İHA bileşenlerinde aygıt yazılımı güncellemelerini nasıl kontrol edeceğinizi ve güvenli bir şekilde gerçekleştireceğinizi öğrenin. - Sistem arızalarını önlemek için aygıt yazılımını güncellemeye ilişkin olası riskleri ve en iyi uygulamaları belirleyin. - İHA pil sağlığının nasıl değerlendirileceğini ve doğru şarj tekniklerinin nasıl kullanılacağını öğrenin. - Pil bozulmasının uyarı işaretlerini belirleyin ve pilleri ne zaman değiştirmeniz gerektiğini öğrenin. - GCS ve uçuş uygulamasının kapsamlı kontrollerinin nasıl yapılacağını, uygun iletişimin, kontrolün ve hazırlığın nasıl sağlanacağını anlamak.	- Optimum Performans için Sensörlerin ve Uçuş Kontrolörlerinin Kalibre Edilmesi - eğitim videosu. - İHA Sisteminizi Güncel Tutmak - eğitim videosu. - Pil Sağlığı: Değerlendirme, Şarj ve Ömür Yönetimi - eğitim videosu. - Sistem işlevsellik kontrollerinin gerçekleştirilmesi (GCS ve Flight App) - eğitim videosu. - Kalibrasyon araçları listesi (Kaynak 9) - Boş araç takımı kontrol listesi (Kaynak 10) - Pil güvenliği infografiği (Kaynak 11) - Ders 3: Sınav (Kaynak 12)	- Optimum Performans için Sensörlerin ve Uçuş Kontrolörlerinin Kalibre Edilmesi eğitim videosunu izleyin. - İHA Sisteminizi Güncel Tutma eğitim videosunu izleyin. - Pil Sağlığı: Değerlendirme, Şarj ve Ömür Yönetimi eğitim videosunu izleyin. - Sistem işlevsellik kontrollerinin gerçekleştirilmesi (GCS ve Uçuş Uygulaması) eğitim videosunu izleyin. - Kalibrasyon araç takımı kontrol listesini inceleyin. (Kaynak 9) - Boş kalibrasyon araç takımı kontrol listesini tamamlayın. (Kaynak 10). - Pil güvenliği infografiğini inceleyin. (Kaynak 11) - Tam pil güvenliği prosedürü kontrol listeleri (Kaynaklar 12 ve 13) - Ders 3: Sınavı (Kaynak 14) tamamlayın.	- Kalibrasyon araç takımı kontrol listesi. - Pil güvenliği infografiği çıktısı. - Pil güvenliği kullanım prosedürü kontrol listesi. - Pil güvenliği şarj prosedürü kontrol listesi.	- Tamamlanmış araç seti kontrol listesini değerlendirin (Kaynak 10) - Pil güvenliği prosedürü kontrol listesini değerlendirin (Kaynak 12 ve 13) - Öğrenenin Ders 3'teki performansını değerlendirin: Sınav (Kaynak 14)

Sensörler



- (1) İHA Kılavuzu
- (2) Kalibrasyon Paneli
- (3) Akıllı telefon
- (4) İHA Uygulaması
- (5) İHA Uzaktan Kumandası

(!) Kalibrasyonlar sırasında İHA'nın kapalı olduğundan emin olun.
(!) Kalibrasyon konusunda üreticinin talimatlarına uyulmalıdır.

Donanım yazılımı



- (1) İHA Kılavuzu
- (2) Kalibrasyon Paneli
- (3) Akıllı telefon
- (4) İHA Uygulaması
- (5) İHA Uzaktan Kumandası

(!) Üreticinin güncellemeler konusunda verdiği talimatlara harfiyen uyulmalıdır.

Piller



- (1) Piller
- (2) Pil şarj cihazları

(!) Tüm güvenlik şartlarının sağlandığından emin olun.
(!) Üreticinin talimatlarına mutlaka uyulmalıdır.

Sistemler



- (1) İHA Kılavuzu
- (2) Kalibrasyon Paneli
- (3) Akıllı telefon
- (4) İHA Uygulaması
- (5) İHA Uzaktan Kumandası

(!) Kontrol sırasında İHA'nın kapalı olduğundan emin olun.
(!) Üreticinin talimatlarına mutlaka uyulmalıdır.

KAYNAK 10

✓	Sensörler	✓	Donanım yazılımı	✓	Piller	✓	Sistemler
	1.		1.		1.		1.
	2.		2.		2.		2.
	3.		3.				3.
	4.		4.				
	5.						
	6.						

Piller



- (1) İHA çalışırken pili çıkarmayın. Önce İHA'yı kapatın ve ardından pili çıkarın.
- (2) Pilin herhangi bir sıvı veya yanıcı madde ile temas etmesine izin vermeyin [patlama, yangın veya kısa devre riski].
- (3) Üretici tarafından önerilen pillerin dışında pil kullanmayınız.
- (4) Pilin sıcaklığı izin verilen değerleri (-4 °C ila 40 °C) aştığında pili kullanmayın.
- (5) Ağır hasarlı bir batarya ile veya düşme sonrasında İHA'nızı uçurmaktan kaçının.
- (6) Pil ömrünü korumak için dengeli bir şarj programı izleyerek pilleri şarj ettiğinizden emin olun. Kesintisiz olarak %100'e kadar şarj edin ve boşalana kadar kullanın.
- (7) Şarj sırasında herhangi bir sorun yaşanması durumunda yanınızda olun.
- (8) Her uçuştan önce pilde çatlak, kabarcık, kabarcık vb. olup olmadığını kontrol edin. Herhangi bir şey tespit ederseniz kullanmayın ve çıkarın.



PİL KULLANIM KONTROL LİSTESİ



PİL ŞARJ KONTROL LİSTESİ



- (1) **Bir Yer Kontrol Sistemi (GCS) denetimi gerçekleştirirken, İHA'nın iletişim performansını kontrol etmek için hangi araç kullanılır?**
 - a) İHA kontrol cihazı ve İHA uygulaması
 - b) Termometre
 - c) Büyüteç
 - d) Temizlik maddeleri
- (2) **Bir İHA'nın pilini çıkarmadan önce ne yapmalısınız?**
 - a) İHA hala açıkken pili çıkarın
 - b) Çalışırken pili yerinde bırakın
 - c) İHA'yı kapatın ve ardından pili çıkarın
 - d) Pili yalnızca İHA havada asılıyken çıkarın
- (3) **Bir İHA'daki sensörleri ve uçuş kontrol cihazlarını kalibre etmek için aşağıdaki araç ve ekipmanlardan hangisi gereklidir?**
 - a) Akıllı telefon, İHA uygulaması ve kalibrasyon paneli
 - b) Yalnızca İHA kontrol cihazı
 - c) İnternet bağlantısı ve İHA uygulaması
 - d) Bilgisayar ve İHA kılavuzu
- (4) **Uçuştan önce çatlak, kabarcık veya kabarcıklı bir pili kullanmaktan neden kaçınmalısınız?**
 - a) İHA'nın daha hızlı uçmasına neden olabilir
 - b) Potansiyel pil arızasının veya yangın riskinin bir işareti olabilir
 - c) Pilin kullanım ömrünü azaltır
 - d) İHA'nın performansını artırır
- (5) **Bir İHA'da aygıt yazılımı güncellemeleri gerçekleştirirken hangi araçlar gereklidir?**
 - a) İHA kontrol cihazı, İHA uygulaması ve bir internet bağlantısı
 - b) Bir bilgisayar ve bir USB sürücü
 - c) Akıllı telefon ve bir dizüstü bilgisayar
 - d) Kalibrasyon paneli ve bir akıllı telefon
- (6) **Bir İHA pilinin güvenli bir şekilde kullanılması için önerilen sıcaklık aralığı nedir?**
 - a) -4°C ila 40°C
 - b) -10°C ila 50°C
 - c) 0°C ila 30°C
 - d) -20°C ila 25°C

Cevap Anahtarı:

- 1.a) İHA kontrolörü ve İHA uygulaması
- 2.c) İHA'yı kapatın ve ardından pili çıkarın
- 3.a) Akıllı telefon, İHA uygulaması ve kalibrasyon paneli
- 4.b) Bu, potansiyel bir pil arızasının veya yangın riskinin işareti olabilir.
- 5.a) İHA kontrol cihazı, İHA uygulaması ve internet bağlantısı
- 6.a) -4°C ila 40°C



<https://www.uavet.org>