



# İNSANSIZ HAVA ARACI

## TEKNOLOJİSİ ve OPERATÖRLÜĞÜ

### EĞİTİM KİTABI



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü İHA  
Mevzuatına Uygun

Özel İHA Pilotu Yetiştirme Kurslarına Uygun

İHA Teknolojisi ve Operatörlüğü  
Önlisans Programına Uygun

Prof. Dr. Murat YAKAR  
Doç. Dr. Ali ULVİ  
Öğr. Gör. Şafak FİDAN  
Öğr. Gör. Atilla KARABACAK  
Öğr. Gör. Osman VİLLİ  
Yük. Müh. Abdurahman Yasin YİĞİT  
Yük. Müh. Mehmet Özgür ÇELİK  
Yük. Müh. Seda Nur Gamze HAMAL

# İNSANSIZ HAVA ARACI TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ EĞİTİM KİTABI

Prof. Dr. Murat YAKAR  
Doç. Dr. Ali ULVİ  
Öğr. Gör. Şafak FİDAN  
Öğr. Gör. Atilla KARABACAK  
Öğr. Gör. Osman VİLLİ  
Yük. Müh. Abdurahman Yasin YİĞİT  
Yük. Müh. Mehmet Özgür ÇELİK  
Yük. Müh. Seda Nur Gamze HAMAL

2023



## ÖNSÖZ

Bazı kaynaklarda drone olarak da bilinen insansız hava aracı (İHA), içinde herhangi bir insan olmayan bir hava aracıdır. İHA'lar başlangıçta askeri görevler için geliştirilmiş olup yirmi birinci yüzyılda çoğu askeri ordu için temel vazgeçilmez unsurlar haline gelmiştir. Kontrol teknolojilerinin gelişmesiyle ve ayrıca maliyetlerin artması ile İHA'ların kullanımı askeri olmayan uygulamalara da kaymıştır. Bunlar arasında haritacılık, hava fotoğrafçılığı, arkeolojik çalışmalar, maden alanı ölçümleri, hassas tarım, orman yangını izleme, nehir izleme, çevre izleme, güvenlik ve gözetim, altyapı denetimleri, kaçakçılık, ürün teslimatları, eğlence ve drone yarışları gibi daha birçok alanı sayabiliriz.

Yabancı kaynaklarda bazı yerlerde “İnsansız Hava Aracı Sistemi” olarak da karşımıza çıkmaktadır. İnsansız hava aracı sisteminin (UAS-unmanned aircraft system), terim olarak kullanılması; Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığı (DoD) ve Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA) tarafından 2005–2030 İnsansız Hava Aracı Sistemi Yol Haritasına göre 2005 yılında kabul edildi. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ve İngiliz Sivil Havacılık Otoritesi ve Avrupa Birliği’de Amerika’nın kullandığı bu terimi benimsemiştir. Türkiye’de de bu konuda yetkili kurum olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü talimatnamesinde “İNSANSIZ HAVA ARACI SİSTEMLERİ TALİMATI” şeklinde başlıkla hazırlanmış olup aslında aynı terimi kullanmayı kabul ettiği anlamına gelmektedir. Bu Talimat, Türk Hava Sahası’nda ayrılmış hava sahalarında uçacak olan sivil İnsansız Hava Araçlarının (İHA) operasyonlarını, İHA sistemlerini kullanacak olan kişilerin sahip olması gerekli nitelikleri, İHA sistemlerinin uçuşa elverişliliklerine dair hususları ve İHA operasyonları sırasında verilecek hava trafik hizmetlerine ilişkin usul ve esasları belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Talimatname; Türk Hava Sahası’nda ayrılmış hava sahalarında uçacak sivil İHA’ları, ilgili sistemleri, bunları işletecek olan işletmeleri, bu işletmelerde görev alacak personeli, İHA pilotlarını, İHA uçuş ekibini ve verilecek hava trafik hizmetlerini kapsamaktadır.

Günümüzde İHA’lar hem askeri hem de sivil/ticari pazarlarda çeşitli görevleri yerine getirmektedir. Piyasada farklı kullanıcıların beklentilerine yanıt veren farklı yeteneklere sahip çok farklı tipte İHA mevcuttur. Bu İHA’ların kullanılması gün geçtikçe artmakta ve birçok ülkede olduğu gibi TÜRKİYE’de de bu sistemleri kullanım için İHA operatörlüğü ehliyeti alınması gerekmektedir. Sivil Havacılık tarafından yetkili kurumlarca verilen bu ehliyet için İHA temel eğitiminin alınması gerekmektedir. Bu kitap tamamen sivil havacılığın bu kurslarda alınması gereken konuları ele almış ve bu tür eğitim veren kurumlar için önemli bir kaynak olma özelliğine sahiptir. Kitap içeriği tamamen Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’nün belirlediği bire bir başlıklardan oluşmakta olup aynı zamanda İHA TEKNOLOJİSİ VE OPERATÖRLÜĞÜ bölümlerinde eğitim alan önlisans öğrenciler için de bir kaynak olma özelliğine sahiptir. Kısacası, İHA kullanımına Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından bazı düzenlemeler ve sınırlamalar getirilmiştir. Bu düzenlemelerin neler olduğu, İHA’nın nasıl kullanılması gerektiğine

dair tüm bilgilerin ve kuralların, Türk Hava Sahasında işletilecek veya kullanılacak sivil İnsansız Hava Aracı (İHA) sistemlerinin operasyonlarını, sistemleri kullanacak kişilerin sahip olması gereken nitelikleri, İHA'ların uçuşa elverişliliklerine dair hususları ve İHA operasyonları sırasında verilecek hava trafik hizmetlerine ilişkin usul ve esasların içeriğine bu kitap sayesinde ulaşabileceksiniz. Kitabımızda çizimleri gerçekleştiren Engin KANUN'a verdiği emeklerden dolayı teşekkür ederiz.

Tüm İHA kullanıcılarına faydalı olması dileğiyle.

**Prof. Dr. Murat YAKAR**

**Mersin 2023**

# İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v

## BÖLÜM 1

<b>1. İHA TANITIM.....</b>	<b>1</b>
1.1. Hava Aracı Tanımı ve İHA.....	1
1.2. Temel Prensipler.....	5
1.3. İHA Kabiliyeti ve Görevleri.....	6
1.4. Sistem Tasarımı.....	8
1.5. Bileşenler ve Sistemler.....	11
1.5.1. Gövde.....	15
1.5.2. Pervaneler.....	15
1.5.3. Motorlar.....	16
1.5.4. Batarya.....	17
1.5.5. Uçuş Denetleyicisi.....	18
1.5.6. Güç Dağıtım Kartı.....	19
1.5.7. Elektronik Hız Denetleyicisi.....	19
1.5.8. Alıcı.....	20
1.5.9. Kamera.....	20
1.6. İHA Kullanım Alanları.....	21

## BÖLÜM 2

<b>2. HAVA HUKUKU VE SORUMLULUKLAR.....</b>	<b>23</b>
2.1. Giriş.....	23
2.2. İnsansız Hava Araçlarının Hukuki Boyutu.....	23
2.2.1. Uluslararası İnsansız Hava Araçları Hukuku.....	24
2.2.2. Ulusal İnsansız Hava Araçları Hukuku.....	25
2.2.3. İnsansız Hava Sistemleri Talimatı.....	27
2.2.3.1. Sınıflandırma.....	31
2.2.3.2. İthal Teknik Uygunluk.....	32
2.2.3.3. Zorunlu Teçhizat.....	33
2.2.3.4. Uçuşa Elverişlilik ve Özel Uçuş İzni Belgesi.....	34
2.2.3.5. Bakım ve Onarım Gereklilikleri.....	36
2.2.3.6. Sorumluluk ve Sigorta.....	37

2.2.3.7. Kayıt İşlemleri.....	37
2.2.3.8. Tescil İşlemleri.....	38
2.2.3.9. Uçuş Operasyon El Kitabı ve Hafif İHA İşleticisi Sertifikası.....	40
2.2.3.10. Pilot Lisansı Sınıflandırması ve Gereklilikleri.....	43
2.2.3.11. İHA Pilotu Sorumlulukları.....	45
2.2.3.12. İHA2 ve İHA3 Sınıfı İHA'lar İçin Uçuş Ekibi Gereklilikleri.....	46
2.2.3.13. Uçuş İzni Gereklilikleri.....	46
2.2.3.14. Özel İzne Tabi Bölgeler.....	49
2.2.3.15. Uçuş Şartları ve Alan Gereklilikleri.....	49
2.2.3.16. Ayırma Sağlama ve Çarpışma Önleme.....	50
2.2.4. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü İHA İşlemleri.....	52

### BÖLÜM 3

<b>3. HAVA ARACI UÇUŞ DİNAMİĞİ VE UÇUŞ PRENSİPLERİ.....</b>	<b>57</b>
3.1. Havacılık ile İlgili Tanımlar.....	57
3.2. Sabit ve Döner Kanat.....	58
3.3. Rotor ve Çoklu Rotor.....	58
3.4. Temel Kanunlar ve Tanımlar.....	59
3.5. Kaldırma Kuvvetinin Meydana Gelmesi ve Bernoulli Prensibi.....	59
3.6. Kanat ve Pervane Profili.....	60
3.7. Faydalı Yüklerin Uçuşa Etkisi.....	60
3.8. Ağırlık Merkezi.....	62

### BÖLÜM 4

<b>4. METEOROLOJİ.....</b>	<b>63</b>
4.1. Meteorolojinin Tanımı.....	63
4.2. Hava Raporu Kaynakları.....	63
4.3. Hava Bilgisi ve Yorumlama.....	64
4.4. Atmosfer ve Görüş Faktörü.....	72
4.4.1. Görüş Faktörü.....	75
4.5. Konveksiyon, Adveksiyon.....	75
4.6. Meteorolojik Görüş.....	77
4.7. Rüzgâr, Türbülans.....	78
4.7.1. Rüzgâr.....	78
4.7.2. Türbülans.....	82
4.8. Yağış, Bulut ve Kümülonimbus.....	88
4.8.1. Sis.....	88

4.8.2. Yağış.....	89
4.8.3. Bulut.....	90
4.8.4. Buzlanma.....	92
4.9. Basınç Farkları ve Sıcaklık.....	93
4.10. CAVOK, SKC ve NSC.....	97

## BÖLÜM 5

<b>5. ATC USULLERİ VE HAVACILIK FREZOLOJİSİ.....</b>	<b>99</b>
5.1. Havacılık Alfabetesi.....	99
5.1.1. Havacılık Rakamları.....	101
5.2. Standart Terimler.....	102
5.3. Standart Konuşma Usulleri.....	105
5.4. Standart VFR Meydan Turu.....	105
5.5. Hava Trafik Kontrol (ATC) ile iletişim.....	106
5.6. Diğer Paydaşlarla Bilgi Paylaşımı.....	108
5.6.1. Telsizle Haberleşme.....	108
5.6.2. Haberleşme Teknikleri.....	108

## BÖLÜM 6

<b>6. SEYRÜSEFER VE OPERASYON.....</b>	<b>111</b>
6.1. Dünya, Ay ve Güneş Sistemi, Yörüngeler.....	111
6.2. 3 Boyutlu Konumlandırma.....	116
6.3. Referans Sistemleri.....	116
6.4. GNSS (Global Navigation Satellite Systems) Prensipleri.....	122
6.5. Temel Harita Okumaları.....	125
6.5.1. Koordinatlar ve Kareler Ağı (Karelaj).....	129
6.5.2. Diğer Bilgiler.....	129
6.5.3. Haritadan Koordinat Okuma.....	130
6.5.4. Haritada Dik Koordinatların Okunması.....	130
6.6. Havacılık Haritaları (Chart).....	133
6.7. Özel Haritalar.....	141
6.8. Yorumlama ve Farkındalık.....	146
6.9. Hava Sahası ve Uçuşa Yasak Bölgeler.....	147
6.10. Uçuş Planı.....	149
6.11. Operasyon Kuralları.....	150
6.12. Operasyon Zarfı.....	151
6.13. Emniyetli ve Güvenli Uçuş.....	156



6.14. Acil Durumlar .....	157
6.15. Risk Değerlendirmesi .....	159
6.16. Uçuşların Kayıt Edilmesi ve Bildirim.....	160

## BÖLÜM 7

<b>7. KUMANDA EDİLEBİLİR SİSTEMLER.....</b>	<b>163</b>
7.1. Giriş ve Tanım.....	163
7.2. İHA Kumanda Donanımı ve Yazılımı .....	164
7.3. Yer İstasyonu Donanım ve Yazılımı .....	171
7.4. Veri Bağlantı ve Kontrolleri.....	182
7.5. Veri Bağı Frekansları ve Spektrum .....	184
7.6. Entegrasyon Sorunları.....	186
7.7. Komuta ve Kontrol .....	189
7.8. Otopilot ve Elle Kumanda.....	191
7.9. Faydalı Yükler ve Sensörler .....	194

## BÖLÜM 8

<b>8. İTKİ SİSTEMLERİ.....</b>	<b>197</b>
8.1. Motor, Rotor ve Hareket Mekanizmaları.....	198
8.2. Motor Türleri.....	199
8.2.1. Rotary (Wankel) İçten Yanmalı Motorlar.....	199
8.2.2. Gaz Türbinli Motorlar .....	200
8.2.3. Hibrit Motorlar.....	200
8.2.4. Hidrojen Yakıt Hücreli Motorlar.....	200
8.2.5. Benzinli Motorlar .....	200
8.2.6. Elektrikli Motorlar.....	201
8.2.7. Servo Motorlar .....	203
8.3. Pervane ve Kanatlar.....	203
8.4. Elektronik Hız Kontrol Ünitesi (ESC).....	205
8.5. Yakıt Sistemleri.....	206

## BÖLÜM 9

<b>9. AVİYONİK SİSTEMLER.....</b>	<b>209</b>
9.1. Aviyonik Sistem Türleri .....	211
9.1.1. Navigasyon Sistemleri.....	211
9.1.2. Kontrol Sistemleri .....	211
9.1.3. Güvenlik Sistemleri.....	211

9.1.4. İletişim Sistemleri .....	211
9.1.5. Motor Kontrol Sistemleri.....	212
9.1.6. Hava Veri İşleme Sistemleri .....	212
9.2. İHA Aviyonik Sistemleri .....	214
9.2.1. Radyo Kontrol Sistemleri .....	214
9.2.2. Görüntü Sistemleri .....	216
9.2.3. Yer Kontrol İstasyonu Bileşenleri.....	216
9.2.4. Transponder (TP).....	217
9.2.5. Algı ve Sakın.....	217
9.2.6. Kumanda Sistemleri .....	218
9.2.7. Faydalı Yükler ve Sensör Sistemleri .....	218
<b>BÖLÜM 10</b>	
<b>10. BAKIM VE ONARIM</b> .....	221
10.1. Uçuş Öncesi Kontroller ve Bakım.....	221
10.2. Bakımın Amaçları.....	221
10.3. Bakımı Oluşturan Faaliyetler .....	221
10.4. Uçuş Sonrası Bakım (Programlı Bakımlar).....	222
10.5. Dönemsel Kontrol ve Bakım.....	222
10.5.1. Bakımın Sınıflandırılması .....	223
10.6. Kaza Sonrası Bakım ve Onarım .....	224
10.6.1. Bakım Kayıtlarının Tutulması.....	224
10.6.2. Uçak Bakımı İle İlgili Temel Kavramlar ve Kısaltmalar.....	226
10.7. Vaka İncelemesi .....	226
<b>KAYNAKÇA</b> .....	229
<b>EK-1</b>	
SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ İNSANSIZ HAVA ARACI KAYIT SİSTEMİ .....	249
<b>EK-2</b>	
UÇUŞ ÖNCESİ VE SONRASI YAPILMASI GEREKEN KONTROLLER (PRE DEPARTURE, PREFLIGHT CHECKLIST) .....	250

# BÖLÜM 1

## 1. İHA TANITIM

Başlarda sadece askeri ve gözetleme amacıyla kullanılan insansız hava araçları, son yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte maliyetlerin düşmesi neticesinde, çok çeşitli alanlarda kendine yer bulmaya başlamıştır. Askeri olmayan kullanımlar için geliştirilen insansız hava araçları, günümüzde haritacılık başta olmak üzere, ziraat, madencilik, inşaat, doğal afet izleme, meteoroloji, arkeoloji gibi alanlarda sıkça kullanılmaktadır.

Ülkemizde ise Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM), Savunma Sanayi Başkanlığı (SSB) ile Türk Mühendis ve Mimarlar Odaları Birliği Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası yayınladıkları talimatlarda ve çalışmalarında İHA'yı; üzerinde pilot bulunmaksızın uzaktan kontrol edilebilen veya otonom uçabilen, tümleşik sistemlerin bir araya gelmesiyle oluşan hava aracı olarak tanımlamaktadırlar

### 1.1. Hava Aracı Tanımı ve İHA

İnsansız Hava Aracı terimi farklı tanımlamalar karşımıza çıkmaktadır. İnsansız hava aracı (İHA), İnsansız Hava Aracı sisteminin (İHAS) bir bileşeni olarak işletilen, aerodinamik kuvvetler aracılığıyla sürekli uçuş yapma yeteneğinde olan, üzerinde pilot bulunmaksızın uzaktan İHA pilotu tarafından kontrol edilerek veya otonom operasyonu İHA pilotu tarafından planlanarak uçurulan araca denilmektedir. Söz konusu araç "İHA" olarakta bilinmektedir. İHA sistemi Ana gövde, kanatlar, pervane(ler), Autopilot, GPS, IMU, Radio Modem, Faydalı yük(kamera vb.), Uçuş kontrol sistemi (Kumanda, yazılım) gibi donanımların bir araya gelmesinden oluşmaktadır. İHA'lar üzerinde insan bulunmadan uçabilen, sabit veya döner kanatlı hava araçları olarak ifade edilmektedir. İHA'nın; kendi güç sistemi olan, ölümcül olan ve olmayan faydalı yük taşıyan, otomatik olarak veya uzaktan komuta sistemi ile uçurulan pilotsuz hava araçları olarak tanımlanması mümkündür. Bu araçların uçuşunu ve görevini mümkün kılan yer kontrol istasyonu (YKI), yer veri terminali ve diğer donanımların ilavesiyle oluşan sisteme ise İHA sistemleri adı verilmektedir.

1800'lü yıllarda muharebe amacıyla geliştirilen insansız balonlar, uçurtmalar, zeplinler ve benzer yapılar insansız uçabilen araçlar kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu konseptin gelişimi, Birinci Dünya Savaşı dönemlerinde hızlanmış ve Vietnam Savaşı yıllarında tam anlamıyla benimsenmeye başlamıştır. 90'lı yıllara kadar olan süreçte sadece askeri ve casusluk amacıyla kullanılan insansız araçlar, daha sonraları bilimsel çalışmalarda kullanılmış ve sivil kullanımları da artmaya başlamıştır.

## KAYNAKÇA

- Akar, A., Akar, Ö. & Bayata, H. F. (2021). SenseFly eBeeX İHA ile Üretilen Ortofotonun Konum Doğruluğunun İncelenmesi. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 2021: 3(2); 65-68.
- Akpınar, M. & Topal, A. (2021). Hale Sınıfı İnsansız Hava Aracı Teknolojisi ve Konvansiyonel (Geleneksel) Savaşta Yeri. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 3(1), 17-22. <https://doi.org/10.51534/tiha.893764>
- Alkan, F., Başlar, M., Fidan, E., Yılmaz, M. A. & Kuru, B. (2021). Türkiye Yüzey Araştırmaları Webinarları I-II-II: Batı Anadolu, Orta Anadolu ve Karadeniz, Doğu-Güneydoğu Anadolu ve Doğu Akdeniz Bildiri Özetleri Kitabı.
- Alptekin, A. & Yakar, M. (2020). Heyelan bölgesinin İHA kullanarak modellenmesi. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 2 (1), 17-21.
- Alptekin, A. & Yakar, M. (2020). Kaya Bloklarının 3B Nokta Bulutunun Yersel Lazer Tarayıcı Kullanarak Elde Edilmesi. *Türkiye Lidar Dergisi*, 2 (1), 1-4.
- Alptekin, A. & Yakar, M. (2020). Determination of pond volume with using an unmanned aerial vehicle. *Mersin photogrammetry journal*, 2(2), 59-63.
- Alptekin, A. & Yakar, M. (2022). Modelling a landslide site using UAV photogrammetry in Değirmençay village, Mersin. *Intercontinental Geoinformation Days*, 4, 196-198.
- Alptekin, A., Çelik, M. Ö. & Yakar, M. (2019). Anıtmezarın yersel lazer tarayıcı kullanarak 3B modellenmesi. *Türkiye Lidar Dergisi*, 1(1), 1-4.
- Alptekin, A., Çelik, M. Ö., Doğan, Y. & Yakar, M. (2019). Mapping of a rockfall site with an unmanned aerial vehicle. *Mersin Photogrammetry Journal*, 1(1), 12-16.
- Alptekin, A., Çelik, M. Ö., Doğan, Y. & Yakar, M. (2022). Illustrating of a landslide site with photogrammetric and LIDAR methods. In *Research Developments in Geotechnics, Geo-Informatics and Remote Sensing: Proceedings of the 2nd Springer Conference of the Arabian Journal of Geosciences (CAJG-2)*, Tunisia 2019 (pp. 303-305). Cham: Springer International Publishing.
- Alptekin, A., Çelik, M. Ö., Kuşak, L., Ünel, F. B. & Yakar, M. (2019). Anafi Parrot'un heyelan bölgesi haritalandırılmasında kullanımı. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 1(1), 33-37.
- Alptekin, A., Fidan, Ş., Karabacak, A., Çelik, M. Ö. & Yakar, M. (2019). Üçayak Örenyeri'nin yersel lazer tarayıcı kullanılarak modellenmesi. *Türkiye Lidar Dergisi*, 1(1), 16-20.
- Alshawabkeh, Y. & Haala, N. (2004). Integration of Digital Photogrammetry and Laser Scanning for Heritage Documentation. *ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG 4*, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Alyılmaz, C., Alyılmaz, S. & Yakar, M. (2010). Measurement of petroglyphs (rock of arts) of Qobustan with close range photogrammetry. *International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 38(Part 5), 29-32.

- Alyilmaz, C., Yakar, M. & Yilmaz, H. M. (2010). Drawing of petroglyphs in Mongolia by close range photogrammetry. *Scientific Research and Essays*, 5(11), 1216-1222.
- Anderson, K. & Gaston, K. J. (2013). Lightweight unmanned aerial vehicles will revolutionize spatial ecology. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11 (3), 138-146.
- Barnat, J., Bauch, P., Beneš, N., Brim, L., Beran, J. & Kratochvíla, T. (2016). Analysing sanity of requirements for avionics systems. *Formal Aspects of Computing*, 28, 45-63. <https://doi.org/10.1007/s00165-015-0348-9>
- Bot, J. A., Irschick, D. J., Grayburn, J., Lischer-Katz, Z., Golubiewski-Davis, K. & Ikeshoji-Orlati, V. (2019). Using 3D photogrammetry to create open-access models of live animals: 2D and 3D software solutions. Grayburn et al., eds. D, 3, 54-72.
- Cai, G., Lum, K. Y., Chen, B. M. & Lee, T. H. (2010). A Brief Overview on Miniature Fixed-Wing Unmanned Aerial Vehicles. In *Proceedings of the IEEE ICCA 2010, Xiamen, China, 9–11 June 2010*, IEEE: Piscataway, NJ, USA, pp. 285–290.
- Cansun, N. & Subaşı, A. M. (2019). *Huma Academy Ticari İHA Pilotu Lisansı Eğitim Referans Kitabı*, İstanbul.
- Carrivick, J. L., Smith, M. W., Quincey, D. J. & Carver, S. J. (2013). Developments in budget remote sensing for the geosciences. *Geology Today*, 29(4), 138-143.
- Castaldi, P., Mimmo, N., & Simani, S. (2017). Avionic air data sensors fault detection and isolation by means of singular perturbation and geometric approach. *Sensors*, 17(10), 2202. <https://doi.org/10.3390/s17102202>
- Cervantes, L. & Castillo, O. (2015). Type-2 fuzzy logic aggregation of multiple fuzzy controllers for airplane flight control. *Information Sciences*, 324, 247-256. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.06.047>
- Chao, H., Cao, Y. & Chen, Y. (2010). Autopilots for small unmanned aerial vehicles: a survey. *International Journal of Control, Automation and Systems*, 8, 36-44. <https://doi.org/10.1007/s12555-010-0105-z>
- Chen, J., Du, C. & Han, P. (2016). Scheduling independent partitions in integrated modular avionics systems. *PloS one*, 11(12), e0168064. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168064>
- Cheon, J. H., Han, K., Hong, S. M., Kim, H. J., Kim, J., Kim, S., Seo, H., Shim, H. & Song, Y. (2018). Toward a Secure Drone System: Flying with Real-Time Homomorphic Authenticated Encryption. *IEEE Access*, 6, 24325-24339.
- Chuquimarca, L., Roca, D., Torres, W., Amaya, L., Orozco, J. & Sánchez, D. (2020, June). Mobile IoT Device for BPM Monitoring People with Heart Problems. In *2020 International Conference on Electrical, Communication and Computer Engineering (ICECCE)* (pp. 1-5). IEEE.
- Collinson, R. P. (2013). *Introduction to avionics systems*. Springer Science & Business Media.
- Cömert, R., Şenkal, E. & Avdan, U. (2012). İnsansız Hava Araçlarının Kullanım Alanları ve Gelecekteki Beklentiler. IV. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu (UZAL-CBS 2012), 16-19 Ekim 2012, Zonguldak.

- Çelik, M. Ö., Hamal, S. N. G., & Yakar, İ. (2020). Yersel lazer tarama (YLT) yönteminin kültürel mirasın dokümantasyonunda kullanımı: Alman Çeşmesi örneği. *Türkiye Lidar Dergisi*, 2(1), 15-22.
- Çelik, M. Ö., Yakar, İ., Hamal, S., Oğuz, G. M. & Kanun, E. (2020). Sfm tekniği ile oluşturulan 3B modellerin kültürel mirasın belgelenmesi çalışmalarında kullanılması: Gözne Kalesi örneği. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 2(1), 22-27.
- Çoban, S. & Oktay, T. (2017). İnsansız Hava Araçlarının Hukuki Ve Etik Boyutu, 17.18/11/2017 4. Ulusal Havacılık Teknolojisi ve Uygulamaları Kongresi, 71-80.
- Dikmen, M. (2015). İnsansız Hava Aracı (İHA) Sistemlerinin Hava Hukuku Bakımından İncelenmesi, *Savunma Bilimleri Dergisi*, Cilt 14, Sayı 1, 145-176, ISSN:1303-6831.
- Donmez, C., Villi, O., Berberoglu, S. & Cilek, A. (2021). Computer Vision-Based Citrus Tree Detection in a Cultivated Environment Using UAV Imagery. *Computers and Electronics in Agriculture*, Volume 187 (2021), 106273.
- Dow, J. M., Neilan, R. E. & Rizos, C. (2009). The international GNSS service in a changing landscape of global navigation satellite systems. *Journal of geodesy*, 83, 191-198.  
<https://doi.org/10.1007/s00190-008-0300-3>
- Eldem, M. & Müh, E. Y. (2014). Askeri Aviyonik Sistemler ve Modernizasyon. TMMOB EMO Ankara Şubesi Haber Bülteni.
- Elmas, E. E. (2019). Bir İnsansız Hava Aracı Gerçekleştirme ve Hareketli Nesnelerin Tespit ve Takibinde Kullanımı. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 122s.
- Erener, A. & Yakar, M. (2012). Monitoring coastline change using remote sensing and GIS technologies. *Lecture Notes in Information Technology*, 30, 310-314.
- Fan, X., Li, S., Ma, X. Y., Pang, Z. Y., Huang, G. L. & Chen, R. S. (2022). Conformal multiple input multiple output antenna array for wireless avionics intra-communications system in aircraft cabin. *International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering*, 32(10), e23300. <https://doi.org/10.1002/mmce.23300>
- Felipe-García, B., Hernández-López, D. & Lerma, J. L. (2012). Analysis of the ground sample distance on large photogrammetric surveys. *Applied Geomatics*, 4, 231-244.
- Fernández-Hernandez, J., González-Aguilera, D., Rodríguez-Gonzálvez, P. & Mancera-Taboada, J. (2015). Image-based modelling from unmanned aerial vehicle (UAV) photogrammetry: an effective, low-cost tool for archaeological applications *Archaeometry*, 57(1), 128-145.
- Fidan, Ş. & Ulvi, A. (2021). Türk Hukuk Mevzuatında Sivil İnsansız Hava Araçları Hukukunun Güncel Durumu. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 3(1), 28-35.
- Fonstad, M. A., Dietrich, J. T., Courville, B. C., Jensen, J. L. & Carbonneau, P. E. (2013). Topographic structure from motion: a new development in photogrammetric measurement. *Earth surface processes and Landforms*, 38(4), 421-430.
- Gelen, A. & Tüfekcioğlu, E. (2020). Lityum-Polimer Piller İçin Şarj ve Dengeleyici Devre Tasarımı. *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 13(2), 839-846.

- Gienko, G. A. & Terry, J. P. (2014). Three-dimensional modeling of coastal boulders using multi-view image measurements. *Earth surface processes and Landforms*, 39(7), 853-864.
- Gómez-Gutiérrez, Á., Sanjosé-Blasco, D., Juan, J., Lozano-Parra, J., Berenguer-Sempere, F. & Matías-Bejarano, D. (2015). Does HDR pre-processing improve the accuracy of 3D models obtained by means of two conventional SfM-MVS software packages? The case of the Corral del Veleta rock glacier. *Remote Sensing*, 7(8), 10269-10294.
- Gutiérrez, G., & Searcy, M. T. (2016). Introduction to the UAV special edition. *The SAA Archaeological Record, Special Issue Drones in Archaeology*, 16(2), 6-9.
- Güleça, S. A., Yakar, M. & Korumaza, M. The Photogrammetric Evaluation of The Tiles on Turkish Traditional Buildings, An Example From Konya.
- Hamal, S. N. G., Ulvi, A., Yiğit A. Y. & Yakar, M. (2022). Su Altı Yapılarının 3B Modellemesi ve Dokümantasyonunda Kullanılan Video ve Fotoğraf Çekimi Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Analizi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(4), 2262-2275.
- Heydecke, J. (2018). Introduction to Lithium Polymer Battery Technology. Jauch Quartz GmbH & Jauch Battery Solutions GmbH, In der Lache, 24, 78056.
- Huynh, D. M., Nguyen, A. D., Nguyen, H. N., Tran, H. D., Ngo, D. A., Pestana, J. & Nguyen, A. Q. (2022). Implementation of a HITL-Enabled High Autonomy Drone Architecture on a Photo-Realistic Simulator. In 2022 11th International Conference on Control, Automation and Information Sciences (ICCAIS) (pp. 430-435). IEEE.
- Ibrahim, O. A., Sciancalepore, S. & Di Pietro, R. (2022). Noise2Weight: On Detecting Payload Weight from Drones Acoustic Emissions. *Future Generation Computer Systems*, 134, 319-333.
- Jianbing Li, Chun Shen, Hang Gao, P. W. Chan, K. K. Hon, and Xuesong Wang, "Path integration (PI) method for the parameter-retrieval of aircraft wake vortex by Lidar," *Opt. Express* 28, 4286-4306 (2020)
- Jiao, Z., Zhang, Y., Xin, J., Mu, L., Yi, Y., Liu, H. & Liu, D. (2019). A Deep Learning Based Forest Fire Detection Approach Using UAV and Yolov3. In 2019 1st International Conference on Industrial Artificial Intelligence (IAI) (pp. 1-5). IEEE.
- Jinno, M., Takara, H., Sone, Y., Yonenaga, K. & Hirano, A. (2012). Multiflow optical transponder for efficient multilayer optical networking. *IEEE Communications Magazine*, 50(5), 56-65. <https://doi.org/10.1109/MCOM.2012.6194383>
- Kahveci, M. & Nazlı, C. (2017). İnsansız hava araçları: tarihçesi, tanımı, dünyada ve Türkiye'deki yasal durumu. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(4), 511-535. <https://doi.org/10.15317/Scitech.2017.109>
- Kahveci, M. & Can, N. (2017). İnsansız Hava Araçları: Tarihçesi, Tanımı, Dünyada Ve Türkiye'deki Yasal Durum., *S.Ü. Müh. Bilim ve Tekn. Derg.*, c.5, s.4, ss. 511-535, 20., ISSN:
- Kaiser, U. & Steinhagen, W. (1995). A low-power transponder IC for high-performance identification systems. *IEEE Journal of Solid-State Circuits*, 30(3), 306-310. <https://doi.org/10.1109/4.364446>

- Kanun, E. & Yakar, M. (2021). Mobile Phone-Based Photogrammetry for 3D Modeling of Ship Hulls. *Mersin University Journal of Maritime Faculty*, 3(1), 9-16.
- Kanun, E., Alptekin, A. & Yakar, M. (2021). Cultural heritage modelling using UAV photogrammetric methods: a case study of Kanlıdivane archeological site. *Advanced UAV*, 1(1), 24-33.
- Kanun, E., Alptekin, A. & Yakar, M. (2021). Documentation of cultural heritage by photogrammetric methods: a case study of Aba's Monumental Tomb. *Intercontinental Geoinformation Days*, 3, 168-171.
- Kanun, E., Alptekin, A., Karataş, L. & Yakar, M. (2022). The use of UAV photogrammetry in modeling ancient structures: A case study of "Kanytellis". *Advanced UAV*, 2(2), 41-50.
- Kanun, E., Kanun, G. M., & Yakar, M. (2022). 3D modeling of car parts by photogrammetric methods: Example of brake discs. *Mersin Photogrammetry Journal*, 4(1), 7-13.
- Kara, O. (2019). İnsansız hava aracı ile mayın tarama. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trakya Üniversitesi, Edirne (64 s).
- Karaağaç, C. (2014). Geleceğin Harekât Ortamında İHA Sistemleri: Askeri Uygulamalar & Teknoloji Gereksinimleri. III. Ulusal Havacılıkta İleri Teknolojiler Konferansı, İstanbul.
- Karakoç, T. H. & Yiğit, E. (2018). Mikro/mini sınıf bir İHA'nın elektrikli itki sisteminin matematiksel modellenmesi ve deneysel doğrulanması (Master's thesis, Tez (yüksek lisans)-Anadolu Üniversitesi).
- Karataş, L., Alptekin, A. & Yakar, M. (2022). Analytical Documentation of Stone Material Deteriorations on Facades with Terrestrial Laser Scanning and Photogrammetric Methods: Case Study of Şanlıurfa Kışla Mosque. *Advanced LiDAR*, 2(2), 36-47.
- Karataş, L., Alptekin, A. & Yakar, M. (2022). Creating Architectural Surveys of Traditional Buildings with the Help of Terrestrial Laser Scanning Method (TLS) and Orthophotos: Historical Diyarbakır Sur Mansion. *Advanced LiDAR*, 2(2), 54-63.
- Karataş, L., Alptekin, A. & Yakar, M. (2022). Detection and documentation of stone material deterioration in historical masonry structures using UAV photogrammetry: A case study of Mersin Aba Mausoleum. *Advanced UAV*, 2(2), 51-64.
- Karataş, L., Alptekin, A. & Yakar, M. (2022). Determination of Stone Material Deteriorations on the Facades with the Combination of Terrestrial Laser Scanning and Photogrammetric Methods: Case Study of Historical Burdur Station Premises. *Advanced Geomatics*, 2(2), 65-72.
- Karataş, L., Alptekin, A., Kanun, E. & Yakar, M. (2022). Tarihi kârgir yapılarda taş malzeme bozulmalarının İHA fotogrametrisi kullanarak tespiti ve belgelenmesi: Mersin Kanlıdivane ören yeri vaka çalışması. *İçel Dergisi*, 2(2), 41-49.
- Karataş, L., Alptekin, A., Karabacak, A. & Yakar, M. (2022). Detection and documentation of stone material deterioration in historical masonry buildings using UAV photogrammetry: A case study of Mersin Sarisih Inn. *Mersin Photogrammetry Journal*, 4(2), 53-61.
- Kasser, M. & Yves E. (2002). Digital photogrammetry.



- Kaya, Y., Polat, N., Şenol, H. İ., Memduhoğlu, A. & Ulukavak, M. (2021). Arkeolojik kalıntıların belgelenmesinde yersel ve İHA fotogrametrisinin birlikte kullanımı. *Türkiye Fotogrametri Dergisi*, 3(1), 9-14.
- Kaya, Y., Şenol, H. İ. & Polat, N. (2021). Three-dimensional modeling and drawings of stone column motifs in Harran Ruins. *Mersin Photogrammetry Journal*, 3(2), 48-52.
- Kaya, Y., Şenol, H. İ., Yiğit, A. Y. & Yakar, M. (2023). Car Detection from Very High-Resolution UAV Images Using Deep Learning Algorithms. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 89(2), 117-123.
- Kaya, Y., Yiğit, A. Y., Ulvi, A. & Yakar, M. (2021). Arkeolojik alanların dokümantasyonunda fotogrametrik tekniklerinin doğruluklarının karşılaştırmalı analizi: Konya Yunuslar Örneği. *Harita Dergisi*, 165, 57-72.
- Khamvilai, T., Dunham, J., Feron, E. & Johnson, E. N. (2021). Avionics of aerial robots. *Current Robotics Reports*, 2, 113-124. <https://doi.org/10.1007/s43154-021-00051-8>
- Kip, Z. (2013) İnsansız hava aracı (İHA) görüntülerinin anlamlandırılması üzerine bir sistem analizi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Beykent Üniversitesi, İstanbul (166 s).
- Kocataş, A. T., Er, N. P. & Köksal, Ö. (2011). ARINC 653 Uyumlu Aviyonik Sistemlerin Yapılandırma Dosyalarının Model Güdümlü Geliştirilmesi. 5. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu, 26-28 Eylül, Ankara.
- Konar, M. (2019). GAO Algoritma tabanlı YSA modeliyle İHA motorunun performansının ve uçuş süresinin maksimizasyonu. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (15), 360-367.
- Korumaz, A. G., Dülgerler, O. N., & Yakar, M. (2011). Kültürel mirasın belgelenmesinde dijital yaklaşımlar. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 26(3), 67-83.
- Kurt, Ş. Ün, O. (2015). İnsansız Hava Araçları (İHA) Üzerine Hava Hukuku Açısından Bir Değerlendirme, *ERÜHFD*, C. X, S. 2, 195-213.
- Lee, T., Mckeever, S. & Courtney, J. (2021). Flying free: A research overview of deep learning in drone navigation autonomy. *Drones*, 5(2), 52.
- Lerma, J. L., Navarro, S., Cabrelles, M. & Villaverde, V. (2010). Terrestrial laser scanning and close range photogrammetry for 3D archaeological documentation: the Upper Palaeolithic Cave of Parpalló as a case study. *Journal of Archaeological Science*, 37(3), 499-507.
- Lerro, A. & Battipede, M. (2021). Safety analysis of a certifiable air data system based on synthetic sensors for flow angle estimation. *Applied Sciences*, 11(7), 3127. <https://doi.org/10.3390/app11073127>
- Li, X. (2018). Deployment of Drone Base Stations for Cellular Communication without Apriori User Distribution Information. In 2018 37th Chinese Control Conference (CCC) (pp. 7274-7281). IEEE.
- Li, X., Ge, M., Dai, X., Ren, X., Fritsche, M., Wickert, J. & Schuh, H. (2015). Accuracy and reliability of multi-GNSS real-time precise positioning: GPS, GLONASS, BeiDou, and Galileo. *Journal of geodesy*, 89(6), 607-635. <https://doi.org/10.1007/s00190-015-0802-8>

- Linder, W. (2009). Digital photogrammetry (Vol. 1). Berlin, Germany: Springer.
- Low visibility How aircraft operate in foggy conditions, 16 Kasım 2019,  
<https://thepointsguy.com/guide/aircraft-operating-foggy-conditions/>
- Luhmann, T., Hastedt, H. & Tecklenburg, W. (2006). Modelling of chromatic aberration for high precision photogrammetry. In Commission V Symp. on Image Engineering and Vision Metrology, Proc. ISPRS (Vol. 36, No. 5, pp. 173-178).
- Menteşoğlu, B. E. & İnan, M. (2016). İnsansız Hava Araçlarının (İHA) Ormancılık Uygulamalarında Kullanımı. VI. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu (UZAL-CBS 2016), 5-7 Ekim 2016, Adana.
- Miao, Y., Hynan, P., Von Jouanne, A., & Yokochi, A. (2019). Current Li-ion battery technologies in electric vehicles and opportunities for advancements. *Energies*, 12(6), 1074.
- 6029 sayılı Milletlerarası Sivil Havacılık Anlaşması ile sivil havacılık geçici sözleşmesi ve bunların eklerinin onanması hakkında kanun (12.06.1945).
- Mirdan, O. & Yakar, M. (2017). Tarihi eserlerin İnsansız Hava Aracı ile modellenmesinde karşılaşılan sorunlar. *Geomatik*, 2(3), 118-125.
- Mohammed, O. & Yakar, M. (2016). Yersel Fotogrametrik Yöntem İle İbadethanelerin Modellenmesi. *Selcuk University Journal of Engineering Sciences*, 15(2), 85-95.
- Moir, I., Seabridge, A. & Jukes, M. (2013). Civil avionics systems. John Wiley & Sons.
- Ocak, D.G. & Gürbüz, N. (2018). Türkiye’de Sivil İHA Kullanımı Hakkında Güncel Düzenlemeler, *Articletter*, Summer 2018, 71-94.
- Önen, A. S., Şenipek, M., Mutlu, T., Cevher, L., Güngör, O., Kurtuluş, D. F. & Tekinalp, O. (2014). Dikey Kalkış ve İniş Yapabilen İha’nın Pervane İtki Sistemi Rüzgâr Tüneli Testleri.
- Özcan, O. A. (2004). Uçak Kanatlarının CFD Analizi, s.60.
- Özdemir A. Koordinat Sistemleri ve Harita Projeksiyonları, Ders notu, Erişim Tarihi: 20.02.2023
- Özdemir, U. (2015). Dikey İniş Kalkış Yapabilen Sabit Kanatlı İnsansız Hava Aracı Tasarım, Üretimi ve Uçuş Testleri Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, 204 s.
- Özkan, H. (2016). İnsansız Hava Araçlarının/Drone’ ların Türk Sivil Havacılık Hukukuna Göre Statüsü, Unsurları Ve Ceza Hukuku Boyutuyla Güncel Sorunlar, *TBB Dergisi* 2016 (125), 341-386.
- Öztürk S. Havacılık Haritalarına Genel Bakış, Ders Notu, Erişim Tarihi: 17.02.2023
- Burdziakowski, P. (2017). Low Cost Hexacopter Autonomous Platform for Testing and Developing Photogrammetry Technologies and Intelligent Navigations Systems., *Environmental Engineering 10th International Conference*, eISSN 2029-7092 / eISBN 978-609-476-044-0.
- Parra, C., Tatayo, E., Paccha, A., Tipantuna, C. & Carvajal, J. (2019). SDR-Based Portable Open-Source GSM/GPRS Network for Emergency Scenarios. In 2019 Sixth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG) (pp. 268-273). IEEE.
- Pulat, F., Yakar, M. & Ulvi, A. (2022). Comparison of photogrammetric software using the terrestrial photogrammetric method: The case of Hüsrev Paşa Mosque. *Intercontinental Geoinformation Days*, 4, 192-195.

- Pulat, F., Yakar, M. & Ulvi, A. (2022). Three-dimensional modeling of the Kubbe-i Hasiye Shrine with terrestrial photogrammetric method. *Cultural Heritage and Science*, 3(1), 6-11.
- Pulat, F., Yakar, M. & Ulvi, A. (2022). Yersel Fotogrametrik Yöntem Kullanılarak Fotogrametrik Yazılımların Karşılaştırılması: Hüsrev Paşa Camii Örneği. *Türkiye Fotogrametri Dergisi*, 4(1), 30-40.
- Röder, M., Hill, S. & Latifi, H. (2017). Best practice tutorial: Technical handling of the UAV “DJI Phantom 3 Professional” and processing of the acquired data. Department of Remote Sensing, University of Würzburg: Würzburg, Germany.
- Sanz-Ablanedo, E., Chandler, J. H., Rodríguez-Pérez, J. R. & Ordóñez, C. (2018). Accuracy of unmanned aerial vehicle (UAV) and SfM photogrammetry survey as a function of the number and location of ground control points used. *Remote Sensing*, 10(10), 1606.
- Saponi, M., Borboni, A., Adamini, R., Faglia, R. & Amici, C. (2022). Embedded Payload Solutions in UAVs for Medium and Small Package Delivery. *Machines*, 10(9), 737.
- Savaş, T., Karaderili, M. & Usanmaz, Ö. (2018). İnsansız Hava Aracı Sistemlerinin Ayrılmamış Hava Sahasına Entegrasyonu ile İlgili Mevzuatların Değerlendirilmesi. *Mühendis ve Makina*, 59(691), 1-14.
- Savunma Sanayi Bakanlığı, 2011, Türkiye İnsansız Hava Aracı Sistemleri Yol Haritası.
- Sever, H. (2021). İnsansız Hava Aracı Sistemlerinde Stratejik Yönetim ve SWOT Analizi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 1179-1207.  
<https://doi.org/10.15869/itobiad.869189>
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Balon Pilotluğu Ders Kitabı, (2014). Yayın No: UOD/T-01
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, (2011). İnsansız Hava Aracı Sistemleri Talimatı.
- Snavely, N., Seitz, S. M. & Szeliski, R. (2008). Modeling the world from internet photo collections. *International journal of computer vision*, 80(2), 189-210.
- Şasi, A. & Yakar, M. (2018). Photogrammetric modelling of hasbey dar’ülhuffaz (masjid) using an unmanned aerial vehicle. *International Journal of Engineering and Geosciences*, 3(1), 6-11.
- Şasi, A. & Yakar, M. (2017). Photogrammetric modelling of sakahane masjid using an unmanned aerial vehicle. *Turkish Journal of Engineering*, 1(2), 82-87.
- Şenol, H. İ., Polat, N., Kaya, Y., Memduhoğlu, A. & Ulukavak, M. (2021). Digital documentation of ancient stone carving in Şuayip City. *Mersin Photogrammetry Journal*, 3(1), 10-14.
- Taşdemir, Ş., Yakar, M., Ürkmez, A. & İnal, Ş. (2008). Determination of body measurements of a cow by image analysis. In *Proceedings of the 9th International Conference on Computer Systems and Technologies and Workshop for PhD Students in Computing* (pp. V-8).
- Tekalp, A. M. (2015). *Digital Video Processing*. Prentice Hall Press.
- Ulvi, A. (2021). İHA Fotogrametrisine Genel Bakış: Geleneksel Topografik Harita Yapımı Tekniği ile Maliyet Karşılaştırması. *BŞEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 458-471.
- Ulvi, A. & Yakar, M. (2014). Yersel Lazer Tarama Tekniği Kullanarak Kızkalesi'nin Nokta Bulutunun Elde Edilmesi ve Lazer Tarama Noktalarının Hassasiyet Araştırması. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 6(1), 25-36.

- Ulvi, A. & Yakar, M. (2010). An experimental study on preparing photogrammetric rolove plans of antique theatres. *International Journal of the Physical Sciences*, 5(7), 1086-1092.
- Ulvi, A., Toprak, A. S. & Yakar, M. (2017). The Investigation of Useability Of Non-Metric Digital Cameras Mounted on the Kites Platforms at the Archaeological Documentation Work. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(2), 228-238.
- Ulvi, A., Varol, F., Yakar, M. & Toprak, A. S. Use of Close Range Photogrammetry Technique in Cultural Heritage Studies: Historic Esrefoglu Mosque Example.
- Ulvi, A., Yakar, M., Alyilmaz, C. & Alyilmaz, S. (2017). Modeling and Precision Study with Photogrammetry Method of The” Ince Minaret” Museum. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM*, 17, 179-186.
- Ulvi, A., Yakar, M., Alyilmaz, C. & Alyilmaz, S. (2017). Using the close range photogrammetry technique in 3-dimensional work: History of obrukhan sample. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM*, 17, 347-355.
- Ulvi, A., Yakar, M., Toprak, A. S. & Mutluoglu, O. (2014). Laser scanning and photogrammetric evaluation of Uzuncaburç Monumental Entrance. *International Journal of Applied Mathematics Electronics and Computers*, 3(1), 32-36.
- Ulvi, A., Yakar, M., Yiğit, A. Y. & Kaya, Y. (2020). İHA ve yersel fotogrametrik teknikler kullanarak Aksaray Kızıl Kilise'nin 3 Boyutlu nokta bulutu ve modelinin üretilmesi. *Geomatik Dergisi*, 5(1), 22-30.
- Ulvi, A., Yakar, M., Yiğit, A. & Kaya, Y. (2019). The use of photogrammetric techniques in documenting cultural heritage: The Example of Aksaray Selime Sultan Tomb. *Universal Journal of Engineering Science*, 7(3), 64-73.
- Ulvi, A., Yiğit, A. Y. & Yakar, M. (2019). Modeling of Historical Fountains by Using Close-Range Photogrammetric Techniques. *Mersin Photogrammetry Journal*, 1(1), 1-6.
- Ural, K. (2018). Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Sürü Halinde Görev
- Varol, F., Ulvi, A. & Yakar, M. (2018). Use Of Close Range Photogrammetry Technique In Documentation Of Cultural Heritage: Sazak Bridge Example. *The Journal of International Social Research*, 11(57).
- Villi, O. (2019). İnsansız Hava Araçlarında Çok Bantlı Kamera Entegrasyonu ve Tarımsal Uygulamaları, s.89.
- Wang, H. & Niu, W. (2018). A review on key technologies of the distributed integrated modular avionics system. *International Journal of Wireless Information Networks*, 25, 358-369. <https://doi.org/10.1007/s10776-018-0412-5>
- Watkinson, J. (2013). *The Art of Digital Video*. Routledge.
- Yakar, İ., Çelik, M. Ö., Hamal, S. N. G. & Bilgi, S. (2021). Kültürel mirasın dokümantasyonu çalışmalarında farklı yazılımların karşılaştırılması: Dikilitaş (Theodosius Obeliski) Örneği. *Geomatik Dergisi*, 6(3), 217-226.
- Yakar, M. & Villi, O. (2022). İnsansız Hava Araçlarının Kullanım Alanları ve Sensör Tipleri. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 4(2), 73-100.

- Yakar, M. (2009). Digital elevation model generation by robotic total station instrument. *Experimental Techniques*, 33(2), 52-59.
- Yakar, M. (2011). Using close range photogrammetry to measure the position of inaccessible geological features. *Experimental Techniques*, 35, 54-59.
- Yakar, M. & Doğan, Y. (2017). Silifke Aşağı Dünya Obruğunun İHA Kullanılarak Üç Boyutlu Modellenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(4), 94-101.
- Yakar, M. & Doğan, Y. (2018). GIS and three-dimensional modeling for cultural heritages. *International Journal of Engineering and Geosciences (IJEG)*, 3(2), 50-55.
- Yakar, M. & Doğan, Y. (2017). Uzuncaburç Antik Kentinin İHA Kullanılarak Eğik Fotogrametri Yöntemiyle Üç Boyutlu Modellenmesi. 16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.
- Yakar, M. & Fidan, Ş. (2019). *Topografya 1*. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-21-3, Konya.
- Yakar, M. & Karabacak, A. (2019). *Bilgisayar Destekli Harita Çizimi (Netcad 5.0)*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-10-7, Konya.
- Yakar, M. & Karabacak, A. (2021). *Harita Mühendisliğinde Kestirme Hesabı*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-65-7, Konya.
- Yakar, M. & Dogan, Y. (2019). 3D Reconstruction of Residential Areas with SfM Photogrammetry. In *Advances in Remote Sensing and Geo Informatics Applications: Proceedings of the 1st Springer Conference of the Arabian Journal of Geosciences (CAJG-1), Tunisia 2018* (pp. 73-75). Springer International Publishing.
- Yakar, M. & Doğan, Y. (2017). Mersin Silifke Mezgit Kale Anıt Mezarı fotogrametrik rölöve alımı ve üç boyutlu modelleme çalışması. *Geomatik*, 2(1), 11-17.
- Yakar, M. & Kocaman, E. (2011). The photogrammetric modeling of Kayseri–Hizir Ilyas Mansion. *Scientific Research and Essays*, 6(24), 5162-5167.
- Yakar, M. & Kocaman, E. (2018). Kayseri-Sahabiye Medresesi 3-boyutlu modelleme çalışması ve animasyonu. *International Journal of Engineering Research and Development*, 10(1), 133-138.
- Yakar, M., Fidan, Ş. & Karabacak, A. (2020). *Mesleki Trigonometri (Çözümlü Örneklerle)*. 2. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-40-4, Konya.
- Yakar, M., Fidan, Ş. & Karabacak, A. (2019). *Mesleki Trigonometri (Çözümlü Örneklerle)*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-03-9, Konya.
- Yakar, M., Fidan, Ş. & Karabacak, A. (2020). *Harita ve Kadastroda Arazi Ölçmeleri 1*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-39-8, Konya.
- Yakar, M., Fidan, Ş. & Karabacak, A. (2022). *Aplikasyon*. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-625-8101-12-6, Konya.
- Yakar, M., Kabadayı, A., Yiğit, A. Y., Çıkkıkcı, K., Kaya, Y. & Catin, S. S. (2016). Emir Saltuk Kümbeti fotogrametrik rölöve çalışması ve 3boyutlu modellenmesi. *Geomatik*, 1(1), 14-18.

- Yakar, M., Karabacak, A. & Fidan, Ş. (2019). Harita ve Kadastro'da Mesleki Hesaplamalar (Çözümlü Örneklerle). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-27-5, Konya.
- Yakar, M., Karabacak, A. & Fidan, Ş. (2020). Harita ve Kadastroda Arazi Ölçmeleri 2. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-32-9, Konya.
- Yakar, M., Karabacak, A. & Fidan, Ş. (2020). Harita ve Kadastroda Arazi Ölçmeleri 3. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-41-1, Konya.
- Yakar, M., Karabacak, A. & Tükenmez, F. (2022). The Essentials of Microstation, 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-625-8101-08-9, Konya.
- Yakar, M., Karabacak, A. & Tükenmez, F. (2022). Yol Projesi: Netpro, 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-625-8399-30-1, Konya.
- Yakar, M., Karabacak, A., Demir, V. & Tükenmez, F. (2022). Mühendislikte Yol Bilgisi ve Projesi. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-625-8101-11-09, Konya
- Yakar, M., Karabacak, A. & Fidan, Ş. (2020). Harita ve Kadastroda Arazi Ölçmeleri 4. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-35-0, Konya.
- Yakar, M., Karabacak, A. & Yigit, A. Y. (2021). Harita Çizimi (Netcad 8.0). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-69-5, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L. & Ünel, F. B., (2020). Ölçme Bilgisi II, 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-25-1, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L., Ünel, F. B. & Çelik, M. Ö. (2020). Poligon Hesabı (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-23-7, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L., Ünel, F. B. & İban, M. C. (2020). SURVEYING A Comprehensive Guide to Geomatics Engineering Applications, 1, Baskı, Atlas Akademi, ISBN: 978-605-7839-46-6, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L., Ünel, F. B. & Kanun, E. (2020). Nivelman Hesabı (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-30-5, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L., Ünel, F. B. & Oğuz, M. (2019). Küçük-Yan Nokta ve Kesişim Hesabı (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-26-8, Konya.
- Yakar, M., Kuşak, L., Ünel, F. B., Oğuz, M. & Kanun, E. (2020). Koordinat Dönüşümü. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-34-3 Konya.
- Yakar, M., Tükenmez, F. & Karabacak, A. (2022). Microstation Temel Bilgiler. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-625-8101-06-5, Konya.
- Yakar, M., Ulvi, A., Alyılmaz, C. & Alyılmaz, S. (2017). The Importance of Photogrammetric Methods in The Archiving of Cultural Heritage: Case of Şekerfuruş Mescid (Mosque). International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, 17, 287-294.
- Yakar, M., Ulvi, A., Yiğit, A. Y. & Hamal, S. N.G. (2022). İnsansız Hava Aracı Uygulamaları / Agisoft – Metashape. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-8101-02-07, Konya.
- Yakar, M., Ulvi, A., Yiğit, A. Y. & Hamal, S. N.G. (2022). Step By Step Agisoft – Metashape. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-625-8101-02-07, Konya.

- Yakar, M., Ulvi, A., Yiğit, A. Y. & Alptekin, A. (2022). Discontinuity set extraction from 3D point clouds obtained by UAV Photogrammetry in a rockfall site. *Survey Review*, 1-13.
- Yakar, M., Uysal, M., Toprak, A. S. & Polat, N. (2013). 3D modeling of historical doger caravansaries by digital photogrammetry. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 5(2).
- Yakar, M., Ünel, F. B. & Çınar, S. (2022). İmar Bilgisi ve Projesi. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-62-58101-01-0, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B. & Kuşak, L. (2019). Ölçme Bilgisi I, 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-14-5, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B., Kuşak, L. & Çelik, M. Ö. (2019). Temel Ödevler (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-22-0, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B., Kuşak, L. & Hamal, S. N. G. (2020). Hacim Hesabı (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-31-2, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B., Kuşak, L. & Hamal, S.N.G. (2019). Ölçü Hataları ve Alan Hesapları (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-24-4, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B., Kuşak, L., Büyükkaltunel, M. A., Fidan, Ş., Karabacak, A. & Çelik, M. Ö. (2020). Alet Bilgisi. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-42-8, Konya.
- Yakar, M., Ünel, F. B., Kuşak, L., Doğan, Y. & Öztürk, İ. L. (2020). Takeometri Hesabı (Çözümlü Örnekler). 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 978-605-7839-33-6, Konya.
- Yakar, M., Yılmaz, H. M. & Mutluoğlu, Ö. (2010). Close range photogrammetry and robotic total station in volume calculation.
- Yakar, M., Yılmaz, H. M. & Mutluoğlu, Ö. (2009). Hacim Hesaplamalarında Laser Tarama Ve Yersel Fotogrametrinin Kullanılması. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı.
- Yakar, M., Yılmaz, H. M., Güleç, S. A. & Korumaz, M. (2009). Advantage of digital close range photogrammetry in drawing of muqarnas in architecture.
- Yakar, M., Yılmaz, H. M. & Mutluoglu, O. (2014). Performance of Photogrammetric and Terrestrial Laser Scanning Methods in Volume Computing of Excavation and Filling Areas. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 39(1), 387-394.
- Yakar, M., Yılmaz, H. M. & Yurt, K. (2010). The effect of grid resolution in defining terrain surface. *Experimental Techniques*, 34, 23-29.
- Yakar, M., Güngör, M. & Kanun, E. (2021). Excel ve Matlab Uygulamaları ile Sayısal Analiz. 1. Baskı, Atlas Akademi, ISBN 78-605-7839-91-6, Konya.
- Yalçın, O. (2016). Havacılık, Hava Gücünün Doğuşu ve Birinci Dünya Savaşına Etkisi, Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi, Sayı: 59, Güz 2016, s. 181-236.
- Yardımcı, G. (2019). İnsansız Hava Aracı Kullanımından Doğan Sorumluluk, *Havacılık Dergisi*, 3 (2): 132-150, e-ISSN: 2587-1676.

- Yardımcı, G. (2019). İnsansız hava araçlarına Türk mevzuatından bir bakış. *Havacılık Dergisi*, 3(1), 61-80.
- Yastıklı, N. & Çetin, Z. (2016). Hava Lidar Verileri İle 3b Bina Modellerinin Otomatik Üretimi. 6. Uzaktan Algılama-CBS SEMPOZYUMU (UZAL-CBS 2016), 5-7 Ekim 2016, Adana
- Yerci, M. (1997). Harita Projeksiyonları Ders Notları. Selçuk üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Yayın No: 37, Konya.
- Yılmaz, A. & Ulvi, H. (2022) Kentsel Hava Sahasında İnsansız Hava Aracı Sistemleri Trafik Yönetimi için Verilmesi Gereken Hizmetler ve Kullanılabilecek Bazı Teknolojiler. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 4(1), 8-18. <https://doi.org/10.51534/tiha.1103761>
- Yılmaz, H. M. & Yakar, M. (2008). Computing of volume of excavation areas by digital close range photogrammetry.
- Yılmaz, H. M., Mutluoğlu, Ö., Ulvi, A., Yaman, A. & Bilgilioğlu, S. S. (2018). İnsansız hava aracı ile ortofoto üretimi ve Aksaray Üniversitesi kampüsü örneği. *Geomatik*, 3(2), 129-136. <https://doi.org/10.29128/geomatik.369553>
- Yiğit, C. Ö. (2003). Elipsoidal Yüksekliklerin Ortometrik Yüksekliğe Dönüşümünde Kullanılan Enterpolasyon Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yılmaz, H. M., Yakar, M., Mutluoglu, O., Kavurmaci, M. M. & Yurt, K. (2012). Monitoring of soil erosion in Cappadocia region (Selime-Aksaray-Turkey). *Environmental Earth Sciences*, 66(1), 75-81.
- Yokoyama, H. & Chikatsu, H. (2004). 3D Modeling for Historical Structure Using Terrestrial Laser Ranging Data. ISPRS XX. Symposium, Com. V., WG V/4, 12-23 July 2004, İstanbul.
- Yurt, K. & Gökalp, E. (2009). Geometrik ve Gravimetrik (Gel-Gitten Bağımsız) Jeoid Modellerinin Karşılaştırılması: Trabzon Örneği. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, Cilt: 1, No: 1, 23-31.
- Yüksel, G., Ulvi, A. & Yakar, M. (2022). Usage of unmanned aerial vehicles in open mine sites. *Intercontinental Geoinformation Days*, 4, 13-16.
- Yüksel, K., İyibilgin, O., Fındık, F. (2016). Geçmişten Günümüze İnsansız Hava Araçlarının Gelişimi, SAÜ Fen Bil. Der. 20. Cilt, 2. Sayı, s. 103-109.
- Zhu, M., Wang, X. & Xu, M. (2011). The analysis for system-on chip application on Full Authority Digital Engine Control system. *International Conference on Electric Information and Control Engineering (IEEE)*, 728-732.

### **İnternet Kaynakları**

[http://iha.shgm.gov.tr/public/document/SHT-IHA\\_REV1.pdf](http://iha.shgm.gov.tr/public/document/SHT-IHA_REV1.pdf). Son Erişim Tarihi: 20.02.2023

[http://news.bbc.co.uk/2/hi/special\\_report/1999/02/99/e-cyclopedia/319939.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/special_report/1999/02/99/e-cyclopedia/319939.stm)

<http://open-txu.org/home/special-interests/telemetry/setting-up-google-earth-companion/>.

<http://qgroundcontrol.com/>. Accessed: 12.02.2023.



[http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/talimatlar/2019/IHA\\_talimati\\_revizyon3.pdf](http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/talimatlar/2019/IHA_talimati_revizyon3.pdf) [Erişim tarihi 20.02.2023].

[http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/taslaklar/SHY-HH\\_taslak.pdf](http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/taslaklar/SHY-HH_taslak.pdf)

<http://wiki.theuavguide.com/wiki/Multicopter>. Son Erişim Tarihi: 20.02.2023.

<http://www.aractakipsistemleriaks.com/gps-nedir/>

<http://www.artvin.pol.tr/ulkemizde-insansiz-hava-araci-drone-kullanimi>

<http://www.canakkale.gov.tr/sivil-insansiz-hava-araclarinin-kullaniminda-uygulanacak-usul-ve-esaslar>

<http://www.dji.com/products/consumer?site=brandsite&from=nav>. Son Erişim Tarihi: 20.02.2023.

<http://www.freepist.com/elektrik-motorlari-3>

<http://www.igik.edu.pl/en/geodezja-i-geodynamika-miedzynarodowy-niebieski-system-odniesienia-icrs>

[http://www.paksoytekni.com.tr/images/PAKSOYTOPCON/IHA/Sirius\\_Pro/sirius\\_solutions\\_catalog\\_7010\\_2162\\_revb\\_sm\\_0.pdf](http://www.paksoytekni.com.tr/images/PAKSOYTOPCON/IHA/Sirius_Pro/sirius_solutions_catalog_7010_2162_revb_sm_0.pdf)

<http://www.pro.dji.com/?site=brandsite&from=nav>

[http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/63ecd4cc1876699\\_ek.pdf](http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/63ecd4cc1876699_ek.pdf)

<https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=138335>

[https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/7217/mod\\_resource/content/0/meteoroloji5.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/7217/mod_resource/content/0/meteoroloji5.pdf)

<https://aerocorner.com/blog/how-airplane-rudder-works/>

<https://aerocorner.com/blog/types-of-clouds-in-aviation/>

<https://ardupilot.org/copter/docs/common-rssi-received-signal-strength-indication.html/>.

<https://baesystems-ps.com/fadec.php>

<https://bilgeis.net/content/11110/transcript.pdf>

<https://blog.oyuncakhobi.com/drone-pervanesinin-temelleri/>

<https://byjus.com/physics/heat-transfer-convection/>

<https://cdn.mos.cms.futurecdn.net/RffzmmhLf9zEmrg8pjCeYB.jpg>

[https://cdn-acikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/20\\_21\\_Bahar/hava\\_trafik\\_kurallari\\_ve\\_hizmetleri](https://cdn-acikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/20_21_Bahar/hava_trafik_kurallari_ve_hizmetleri)

<https://cmha.bc.ca/documents/what-is-turbulence-is-it-dangerous/>

<https://diyot.net/lipo-pil/>

<https://dronesense.com/>. Accessed: 12.02.2023.

<https://earth.nullschool.net/>

[https://earthobservatory.nasa.gov/features/Milankovitch/milankovitch\\_2.php](https://earthobservatory.nasa.gov/features/Milankovitch/milankovitch_2.php)

<https://ecodiurnal.com/beaufort-bofor-olcegi-nedir/>

<https://emaxmodel.com/products/emax-pagoda-2-antenna-5-8g-80mm-8cm-rhcp-red-omnidirectional-omni-fpv-flat-panel-sma2pcs/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Gravity\\_of\\_Earth](https://en.wikipedia.org/wiki/Gravity_of_Earth)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/ICAO\\_airport\\_code](https://en.wikipedia.org/wiki/ICAO_airport_code)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/ICAO\\_airport\\_code](https://en.wikipedia.org/wiki/ICAO_airport_code)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Standard\\_Atmosphere](https://en.wikipedia.org/wiki/International_Standard_Atmosphere)  
<https://en.wikipedia.org/wiki/METAR>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/UAV\\_ground\\_control\\_station/](https://en.wikipedia.org/wiki/UAV_ground_control_station/). Son Erişim Tarihi: 15.01.2023.  
<https://flightsafety.org/wake-turbulence-at-sydney/>  
<https://flylitchi.com/>  
<https://forum.dji.com/forum.php?mod=viewthread&tid=255980/>. Accessed: 30.01.2023.  
<https://forum.dji.com/thread-63005-1-1.html/>. Accessed: 18.02.2023.  
<https://forum.dji.com/thread-70331-1-1.html/>. Accessed: 18.02.2023.  
<https://github.com/ArduPilot/MissionPlanner/issues/1648>  
<https://herkesicinhavacilik.com/2021/09/11/havacilikta-kullanilan-meteorolojik-raporlar-nedir-kac-tanedir/>  
<https://hezarfen.mgm.gov.tr/Aylik/gecmis/llwas/llwas.aspx>  
<https://hezarfen.mgm.gov.tr/Genel/>  
[https://iha.shgm.gov.tr/public/document/SHT-IHA\\_REV1.pdf](https://iha.shgm.gov.tr/public/document/SHT-IHA_REV1.pdf)  
<https://iha.shgm.gov.tr/public/index>  
<https://imagine.gsfc.nasa.gov/science/objects/milkyway1.html>  
<https://leica-geosystems.com/products/uav-systems/copter2147-9364>.  
<https://letstalkscience.ca/educational-resources/stem-in-context/what-air-turbulence>  
<https://maker.robotistan.com/dc-motor-cesitleri-nelerdir/>  
<https://menacerc.co.uk/product/bandicoot-antenna-5-8ghz-linear-receiver-patch/>  
<https://met.nps.edu/~bcreasey/mr3222/files/helpful/DecodeMETAR-TAF.html>  
<https://met.nps.edu/~bcreasey/mr3222/files/helpful/DecodeMETAR-TAF.html>  
<https://metar- taf.com/explanation> 01.01.2023  
<https://meteocentre.com/doc/metar.html>  
<https://mgm.gov.tr/genel/meteorolojiyegir.aspx>  
<https://mgm.gov.tr/genel/sss.aspx?s=atmosfer>  
<https://moon.nasa.gov/moon-in-motion/overview>  
[https://my.hko.gov.hk/en/aviat/decode\\_metar.htm](https://my.hko.gov.hk/en/aviat/decode_metar.htm)  
<https://oscarliang.com/antenna-positioning/>

<https://oscarliang.com/best-fpv-antenna/>  
<https://oscarliang.com/choose-video-transmitter-fpv-mini-quad/#Digital-and-Analog-FPV-Systems/>  
<https://oscarliang.com/taranis-x9d-plus-2019-radio/>  
<https://oscarliang.com/taranis-x9d-qx7/>  
<https://phantompilots.com/threads/have-things-changed-in-antenna-alignment-for-p4p.102866/>  
<https://pilotbabur.wordpress.com/2010/11/21/chartlar-ve-chart-okuma/>  
<https://pilotinstitute.com/how-to-read-metar/>  
[https://planephd.com/wizard/manufacturers/CESSNA/?gclid=CjwKCAiA5sieBhBnEiwAR9oh2vpH1isW05bmmJA3oMFSSGMth5zLpvqhcueYEB77cMuz78tEEedNkVBoCZSwQAvD\\_BwE](https://planephd.com/wizard/manufacturers/CESSNA/?gclid=CjwKCAiA5sieBhBnEiwAR9oh2vpH1isW05bmmJA3oMFSSGMth5zLpvqhcueYEB77cMuz78tEEedNkVBoCZSwQAvD_BwE)  
<https://power4flight.com/uav-engine-products/>  
<https://scied.ucar.edu/learning-zone/atmosphere>  
<https://sciencing.com/movements-sun-moon-earth-8351782.html>  
<https://seyruseferim.com/cb-nedir/>  
<https://simpleflying.com/turbulence-types/>  
<https://skybrary.aero/articles/meteorological-terminal-air-report-metar>  
<https://solarsystem.nasa.gov/solar-system/our-solar-system/overview/>  
<https://spaceplace.nasa.gov>  
<https://spaceplace.nasa.gov/what-is-gravity/en/>  
<https://ssd.dhmi.gov.tr/Documents/46.PDF>  
<https://support.dronesmadeeasy.com/hc/en-us/community/posts/208772663-Double-Grid-Mission/>  
Accessed: 20.02.2023.  
<https://thepointsguy.com/news/how-atmosphere-winds-affect-your-flight/>  
<https://thepointsguy.com/news/how-windy-does-it-have-to-be-before-planes-cant-take-off/>  
<https://tr.wikipedia.org/wiki/Aerodinamik>  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/Balon\\_\(hava\\_tařtı\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Balon_(hava_tařtı))  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/D%C3%B6ner\\_kanatl%C4%B1\\_hava\\_arac%C4%B1](https://tr.wikipedia.org/wiki/D%C3%B6ner_kanatl%C4%B1_hava_arac%C4%B1)  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/D%C3%BCnya\\_atmosferi](https://tr.wikipedia.org/wiki/D%C3%BCnya_atmosferi)  
<https://tr.wikipedia.org/wiki/GPS>  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/Meydan\\_turu](https://tr.wikipedia.org/wiki/Meydan_turu)  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/Radyo\\_dalgaları](https://tr.wikipedia.org/wiki/Radyo_dalgaları), Son Erişim Tarihi: 18.01.2023.  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/Sabit\\_kanatl%C4%B1\\_hava\\_arac%C4%B1](https://tr.wikipedia.org/wiki/Sabit_kanatl%C4%B1_hava_arac%C4%B1)  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27deki\\_havaalanlar%C4%B1\\_listesi](https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27deki_havaalanlar%C4%B1_listesi)  
<https://tua.gov.tr/tr/blog/dunya/dunya-nin-atmosferi-ve-katmanlari>



[https://www.dhmi.gov.tr/PublishingImages/Lists/HavacilikEgitim\\_Duyurular/NewForm/AIM%20DERS%20NOTU%20-%20C5%9EEF%20\(AIM\).pdf](https://www.dhmi.gov.tr/PublishingImages/Lists/HavacilikEgitim_Duyurular/NewForm/AIM%20DERS%20NOTU%20-%20C5%9EEF%20(AIM).pdf)

<https://www.dji.com/fpv/>. Accessed: 15.02.2023.

<https://www.dji.com/newsroom/news/dji-launches-aerial-zoom-camera-to-unlock-powerful-industrial-applications/>. Accessed: 17.02.2023.

[https://www.dji.com/rc-pro?site=brandsite&from=landing\\_page/](https://www.dji.com/rc-pro?site=brandsite&from=landing_page/). Accessed: 18.02.2023.

<https://www.dronedeploy.com/>. Accessed: 11.02.2023.

<https://www.dronelink.com/>. Accessed: 11.02.2023.

<https://www.dronepilotgroundschool.com/reading-aviation-routine-weather-metar-report/> 01.01.2023

<https://www.dtn.com/how-bad-is-too-bad-weather-that-affects-flights/>

<https://www.elektrikport.com/haber-roportaj/drone-icin-motor-esc-ve-batarya-secimi-nasil-yapilir-elektrikport-akademi/21907#ad-image-0>

<https://www.emo.org.tr/>

[https://www.emo.org.tr/ekler/f21ed7f74455094\\_ek.pdf?dergi=967](https://www.emo.org.tr/ekler/f21ed7f74455094_ek.pdf?dergi=967)

[https://www.eoas.ubc.ca/courses/atsc113/flying/met\\_concepts/01-met\\_concepts/01e-visibility/index.html](https://www.eoas.ubc.ca/courses/atsc113/flying/met_concepts/01-met_concepts/01e-visibility/index.html)

[https://www.faa.gov/air\\_traffic/publications/atpubs/aim\\_html/chap7\\_section\\_4.html](https://www.faa.gov/air_traffic/publications/atpubs/aim_html/chap7_section_4.html)

<https://www.fenbilim.net/2017/07/5-sinif-gunes-dunya-ve-ay.html>

<https://www.fenbilim.net/2017/07/5-sinif-gunes-dunya-ve-ay.html>

<https://www.flightdeckfriend.com/ask-a-pilot/can-planes-land-in-fog>

<https://www.flightdeckfriend.com/what-are-the-different-layers-of-the-atmosphere/>

<https://www.flightradar24.com/blog/how-to-read-metar-weather-reports/>

<https://www.flight-study.com/2021/01/the-decision-making-process.html>

<https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/VirtualAero/BottleRocket/airplane/rud.html>

<https://www.heliguy.com/blogs/posts/dji-drone-controllers-rc-pro-vs-dji-rc-vs-rc-n1-vs-smart-controller/>. Accessed: 30.01.2023.

<https://www.iflightplanner.com/aviationcharts/>

<https://www.istairport.com/tr/kurumsal/havacilik-bilgileri/havalimani-plani#iframe-1>

<https://www.kokpitteyiz.com/ruzgar-tulumu/>

<https://www.maxbotix.com>. Son Erişim Tarihi: 20.02.2023.

<https://www.mgm.gov.tr/genel/cocuklaricin.aspx?s=2>

<https://www.mgm.gov.tr/genel/meteorolojinedir.aspx?s=6>

<https://www.mgm.gov.tr/sondurum/guncel-haritalar.aspx?h=yer#sfB>

<https://www.monolithicpower.com/en/brushless-vs-brushed-dc-motors>

<https://www.nationalmuseum.af.mil/Visit/Museum-Exhibits/Fact-Sheets/Display/Article/196054/republic-f-105d-thunderchief/>

<https://www.openpr.com/news/2018100/aircraft-communication-systems-market-analysis-2020>

<https://www.pix4d.com/es/producto/pix4dcapture/>. Accessed: 13.02.2023.

<https://www.pix-pro.com/>. Accessed: 12.02.2023.

<https://www.quora.com/How-does-the-revolution-of-the-Earth-change-the-seasons>

<https://www.recreationalflying.com/topic/36657-qnh-subscale-errors/>

<https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/6029.pdf>

<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/07/20180715-1.pdf>

<https://www.robotdiyari.com/matek-pdb-esc-guc-dagitim-karti-xt60-konnektorlu>

<https://www.saildrone.com/news/measuring-barometric-pressure-southern-ocean>

<https://www.sir-afjelot.de/en/glonass-42057/>

<https://www.skybrary.aero/articles/aircraft-communications-addressing-and-reporting-system>

<https://www.skybrary.aero/articles/altimeter-setting-procedures>

<https://www.skybrary.aero/articles/international-standard-atmosphere-isa>

<https://www.skybrary.aero/articles/visibility>

<https://www.space.com/19915-milky-way-galaxy.html>

<https://www.space.com/earths-magnetic-field-explained>

<https://www.suasnews.com/2015/04/uav-turbines-inc-next-generation-gas-turbine-engine-technology-for-uas/>

<https://www.thinkaviation.net/understanding-metars-part-1/> 01.01.2023

<https://www.turkishairlines.com/tr-int/ucak-bileti/ucus-deneyimi/filo/>

<https://www.tusas.com.tr/urun/anka>. Son Erişim Tarihi: 20.02.2023.

[https://www.tusas.com/content/files/uploads/229/TUSAS\\_2020\\_Genel\\_Flyer\\_Anka\\_TR.pdf/](https://www.tusas.com/content/files/uploads/229/TUSAS_2020_Genel_Flyer_Anka_TR.pdf/).

<https://www.ugcs.com/>. Accessed: 12.02.2023.

<https://www.unmannedsystemstechnology.com/expo/engines-propulsion-systems/>

[https://www.weather.gov/source/zhu/ZHU\\_Training\\_Page/winds/Wx\\_Terms/Flight\\_Environment.htm](https://www.weather.gov/source/zhu/ZHU_Training_Page/winds/Wx_Terms/Flight_Environment.htm)

<https://www.weatherzone.com.au/news/how-has-this-heavy-rainfall-impacted-the-aviation-industry/536553>

<https://www.wtamu.edu/~cbaird/sq/2013/11/15/why-does-a-magnetic-compass-point-to-the-geographic-north-pole/>

<https://www.youtube.com/watch?v=vLXwyWRZpRQ>

## **Yönetmelik**

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliđi, Bakanlar Kurulu Kararının Tarihi: 30/4/2018 No: 2018/11962, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 26/6/2018 No: 30460.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliđi, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 15/07/2005, No: 25876.

Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliđi, Yayımlandığı Resmî Gazetenin Tarihi: 31/01/1988, No: 19711

Spektrum Yönetimi Yönetmeliđi, 2009.