

Okan Üniversitesi MYO

MUTK116

HAVA ARACI ELEKTRONİK ALETLERİ VE DİJİTAL TEKNİKLER

Ders Yürütücüsü:

Öğr. Gör. Eren Kayaoğlu

eren.kayaoglu@okan.edu.tr

DERS 0

Öğr. Gör. Eren Kayaoğlu

Makine Yük. Müh. [Mech. Eng., MSc.]

İletişim: E-Posta >>> eren.kayaoglu@okan.edu.tr

- İTÜ Makina Fakültesi / Ar. Gör. (2007-2015)
- Tekno-Girişim Ar-Ge Firması (*Teslarom Mühendislik*) / Kurucu (2013-.....)
 - ✓ Savunma Sanayi Titreşim İzolatörleri (Anti-Vibrasyon Ürünleri / Hava - Deniz - Kara Sist.)
 - ✓ Ürün Geliştirme ve Mekanik Tasarım
- Okan Üniversitesi MYO Uçak Teknolojisi Prog. / Öğr. Gör. (2019-.....) Yarı Zamanlı

MUTK116

Hava Aracı Elektronik Aletleri ve Dijital Teknikler

- **Web Sayfası:** okanuni.eren.xyz
- **Ders Notları:** Sunum Dosyaları + Önerilen Kaynaklar
- **İletişim:** E-Posta >>> eren.kayaoglu@okan.edu.tr

MUTK116 - Hava Aracı Elektronik Aletleri ve Dij. Tek.

Ders Sunumları (.pdf) + Kaynaklar

<http://okanuni.eren.xyz>

Web adresinden indirebilirsiniz.

MUTK116 - Hava Aracı Elektronik Aletleri ve Dij. Tek.

Ders Uygulama Belgesi (Syllabus)



Ders Kodu: MUTK116 / 2025-2026 Bahar Dönemi

- Ders Adı: Hava Aracı Elektronik Aletleri ve Dijital Teknikler
- Dersin Açıldığı Program: Uçak Teknolojisi

Kredi: 3

AKTS Kredi: 3.0

Teorik: 3

Pratik: 0

- Ders Gün ve Saati: Grup 1 / Perşembe 14.30-17.20 / B blok - B110

Ders Saatleri

Tek ders blok yapılacaktır.

14.30 – 16.00

- Ders sırasında dersliğe **giriş çıkış serbest DEĞİLDİR.**
 - İlk 15 dakikadan sonra gelen öğrenci derse alınmayacaktır.
-

MUTK116 - Hava Aracı Elektronik Aletleri ve Dij. Tek.

Dersin Uygulanması

- Devam durumu
- Mazeret sınav hakkı başvurusu
- Takvim / Ara Sınavlar + Final Sınavı Tarihleri
- Harf Notları / Not Ağırlıkları
- Ders Notları: Sunum Dosyaları + Kaynaklar
- Kapsam / Çıktı ve hedefler / Konu Başlıkları / Anahtar kelimeler

Devam Durumu

- ✓ Öğrenciler derse yüz yüze katılım hususunda serbesttir.
 - ✓ Yoklamalar ders geçme notuna doğrudan yansıtılmayacaktır.
 - ✓ YÖK kayıtları için yoklama alınabilir.
 - ✓ Öğrenciler derste anlatılan tüm konulardan sorumludur.
-

Devam Durumu

- ✓ ~~Yönetmelik gereği, öğrencilerin teorik derslerin en az %70'ine devam etmesi gerekmektedir.~~

	İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ ÖN LİSANS VE LİSANS EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV YÖNETMELİĞİ	Doküman No	YT.OKN.001	
		Yayın Tarihi	01.Kasım.2015	
		Revizyon No	02/11	
		Senato Karar No		
		Revizyon Tarihi	08.04.2020	
		Sayfa No	9	19

Devam

MADDE 32 – (1) Öğrenciler, kayıtlı oldukları programın her dersine, uygulama ve laboratuvar çalışmalarına, bunların gerektirdiği ya da ilgili öğretim elemanının gerekli gördüğü sınav ve diğer çalışmalara katılmakla yükümlüdürler. Öğrencilerin derslerin tamamına devamı esastır. Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin ise en az %80'ine devam etmeyen öğrenciler devamsız kabul edilirler. Derse asgari devam zorunluluğunu sağlayamayan öğrenci o dersten başarısız sayılır ve yarıyıl sonu/yıl sonu/bütünleme sınavlarına giremez. Devamsızlık nedeniyle başarısız olunan derslerin tekrarında devam zorunluluğu vardır.

(2) Senato tarafından belirlenen esaslara uygun sağlık raporu alan öğrencilerin raporlu olduğu süreler ile Türkiye'yi/Üniversiteyi temsilen yurt içi ve yurt dışı sportif, kültürel, bilimsel ve sanatsal etkinliklere katılmasına izin verilen öğrencilerin bu etkinliklerde buldukları süreler devamsızlık hesabında dikkate alınmaz.

(3) Öğrencilerin devam durumları, ilgili dersin öğretim elemanları tarafından izlenir.

Yönetmelikler

- Yönetmelikler - İstanbul Okan Üniversitesi
 - <https://www.okan.edu.tr/sayfa/6607/yonetmelikler>
 - İstanbul Okan Üniversitesi Ön Lisans ve Lisans Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği
 - <https://www.okan.edu.tr/uploads/pages/yonetmelikler/istanbul-okan-universitesi-on-lisans-ve-lisans-egitim-ogretim-ve-sinav-yonetmeligi-13052020.pdf>
-

Mazeret Sınavı Hakkı

- ✓ Çeşitli sebeplerle sınavlarını kaçıran öğrenciler için mazeret sınav hakkı, “**Ön Lisans ve Lisans Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği**” **34/4 maddesinde** belirtilen durumların gerçekleşmesi ve bunun belgelendirilmesi şartıyla; **öğrencinin dilekçe ile başvuruda bulunması** ve yönetim kurulu kararı ile verilmektedir.
 - ✓ O’Learn üzerinden yapılan sınavlarda, toplu olarak yaşanan sistem hataları haricinde (ortak dersler için), bireysel olarak karşılaşılan hatalarda da benzer olarak dilekçe ile başvuru yapılarak sürecin yürütülmesi gerekmektedir.
-

Mazeret Sınavı Hakkı

- 1) Öğrencilerin mazeret sınavı hakkı alabilmesi için geçerli bir sebep ve gerekli belgeleri sunması gerekmektedir.
 - 2) Final sınavlarına giremeyen öğrencilerin, web sayfasındaki başvuru dilekçesini doldurarak, yönetmelikte ifade edilen belgeleri dilekçe ekinde sunarak, **sınav tarihi itibariyle en geç 1 hafta içerisinde** başvuruda bulunması gerekmektedir.
-

Mazeret Sınavı Hakkı

- 3) Başvuru dilekçesinin öğrencinin danışmanı tarafından ön onay verilerek işleme alınması gerekmektedir. **Program başkanlığı ve danışman ile temas kurulmalıdır.**
 - 4) Bazı öğrencilerin doğrudan dersin hocasına başvuru yaptığı görülmektedir. Sınav hakkı tanımlanabilmesi için öncelikle **yönetim kurulu kararı** alınması gerekmektedir.
-

Mazeret Sınavı Başvuru Dilekçesi

- Öğrenci İşleri - Öğrenci Dilekçe ve Formlar - İstanbul Okan Üniversitesi
 - <https://okan.edu.tr/sayfa/7812/ogrenci-dilekce-ve-formlar>
 - Mazeret Sınavı Hakkı Başvuru Dilekçesi (Türkçe-İngilizce)
 - <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https://okan.edu.tr/uploads/pages/ogrenci-dilekce-ve-formlar/frogr040-mazeret-sinavi-hakki-basvuru-dilekcesi-make-up-exam-application-letter-turkce-ve-ingilizce-10122020.docx>
-

Mazeret Sınavı Hakkı

- ✓ Öğrencinin, hastalık, afet, zorunlu seyahat, iş, staj ve benzeri **mücbir sebeplerle sınava katılamayacak** olması durumunda; bunu dersin hocasına önceden mesaj veya e-posta ile yazılı şekilde bildirmesi bürokratik prosedürleri azaltmak açısından faydalı olacaktır.
-

Ders Kodu: MUTK116 / 2025-2026 Bahar Dönemi

- AKADEMİK TAKVİME GÖRE

Dönem Başlangıç: 09 Şubat 2026

Dönem Bitiş: 22 Mayıs 2026

Finaller: 01 – 10 Haziran 2026

Dönemlik Ders Takvimi (2025-2026 Bahar Dönemi)

1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	7. Hafta
12 Şubat	19 Şubat	26 Şubat	5 Mart	12 Mart	19 Mart	26 Mart
Tanıtım					Tatil	
8. Hafta	9. Hafta	10. Hafta	11. Hafta	12. Hafta	13. Hafta	14. Hafta
2 Nisan	9 Nisan	16 Nisan	23 Nisan	30 Nisan	7 Mayıs	14 Mayıs
A. SINAV			Tatil			
15. Hafta	16. Hafta	17. Hafta				
21 Mayıs	28 Mayıs	4 Haziran				
	Tatil	FİNAL SINAVI				

MUTK116 - Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT

Sınav Notlarının İlanı

<http://olearn.okan.edu.tr>

O'Learn Blackboard sistemi kullanılabilir.

Harf Notu Aralıkları

➤	100	–	87	(AA)	[4, 0/4]
➤	86	–	77	(BA)	[3, 5/4]
➤	76	–	70	(BB)	[3, 0/4]
➤	69	–	65	(CB)	[2, 5/4]
➤	64	–	60	(CC)	[2, 0/4]
➤	59	–	55	(DC)	[1, 5/4]
➤	54	–	50	(DD)	[1, 0/4]
➤	49	–	0	(FF)	[0, 0/4]

Not Ağırlıkları

Ara Sınav: %40

Final Sınavı: %60

- Ara Sınav: Test + Klasik Soru
 - Final: Test + Klasik Soru
-

MUTK116 - Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT

Ders Sunumları (.pdf) + Kaynaklar

<http://okanuni.eren.xyz/mutk116-2026.html>

Web adresinden indirebilirsiniz.

Seminerler

UTED	<i>Uçak Teknisyenleri Derneği Eğitmenler ve Teknisyenler ile Söyleşi</i>	www.uted.org
NDT Teknik	<i>Tahribatsız Malzeme Muayenesi Uygulamaları</i>	www.ndtteknik.com
...
...

- Seminer ve gezi tarihleri kesinleştikçe duyurulacaktır.

MUTK116 - Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT

Ders Çıktı ve Hedefleri

MYO Ders Kapsamı

- Bu derste, uçaklar için çok büyük önem taşıyan uçuş göstergeleri ve aviyonik sistemler anlatılacaktır.
- Uçak kokpitinde yer alan gösterge sistemlerinin görevleri, çalışma prensipleri, sökme- takma işlemleri ve bir uçak teknisyeninin bu aviyonik sistem hakkında bilmesi gereken temel bilgiler verilecektir.

Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT – Ders İçeriği

- EASA lisans kategorileri ve modül sisteminde, MODÜL 5 kapsamında yer alan konulara değinilecektir.
- A ve B1 lisans kategorilerinde konular içeren '**Module 5**' başlıklarından A kategorisinde sertifikasyon açısından gerekli olanlara derste öncelik verilecektir.

EAS ve DT – Ders İçeriği

EASA lisans kategori tablosu

Module number and title		A1 Airplane Turbine	B1.1 Airplane Turbine	B1.2 Airplane Piston	B1.3 Helicopter Turbine	B2 Avionics
1	Mathematics	X	X	X	X	X
2	Physics	X	X	X	X	X
3	Electrical Fundamentals	X	X	X	X	X
4	Electronic Fundamentals		X	X	X	X
5	Digital Techniques / Electronic Instrument Systems	X	X	X	X	X
6	Materials and Hardware	X	X	X	X	X
7A	Maintenance Practices	X	X	X	X	X
8	Basic Aerodynamics	X	X	X	X	X
9A	Human Factors	X	X	X	X	X
10	Aviation Legislation	X	X	X	X	X
11A	Turbine Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems	X	X			
11B	Piston Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems			X		
12	Helicopter Aerodynamics, Structures and Systems				X	
13	Aircraft Aerodynamics, Structures and Systems					X
14	Propulsion					X
15	Gas Turbine Engine	X	X		X	
16	Piston Engine			X		
17A	Propeller	X	X	X		

Hava Aracı Elektronik Alet Sistemleri ve DT – Ders İçeriği

EASA lisans seviyeleri:
Modül 05 Müfredatı,
BÖLÜM-66, Ek 1'de
özetlendiği gibidir.

Sub-Module 01-06

Sub-Module 01 - Electronic Instrument Systems

Typical systems arrangements and cockpit layout of electronic instrument systems

1

2

Sub-Module 02 - Numbering Systems

Numbering systems: binary, octal and hexadecimal;
Demonstration of conversions between the decimal and binary, octal and hexadecimal systems and vice versa.

-

1

Sub-Module 03 - Data Conversion

Analog Data, Digital Data;
Operation and application of analog to digital, and digital to analogue converters, inputs and outputs, limitations of various types.

-

1

Sub-Module 04 - Data Buses

Operation of data buses in aircraft systems, including knowledge of ARINC and other specifications.
Aircraft Network / Ethernet.

-

2

Sub-Module 05 - Logic Circuits

(a) Identification of common logic gate symbols, tables and equivalent circuits;
Applications used for aircraft systems, schematic diagrams.

-

2

(b) Interpretation of logic diagrams.

-

-

Sub-Module 06 - Basic Computer Structure

(a) Computer terminology (including bit, byte, software, hardware, CPU, IC, and various memory devices such as RAM, ROM, PROM);
Computer technology (as applied in aircraft systems).

1

2

Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT – Ders İçeriği

EASA lisans seviyeleri:
Modül 05 Müfredatı,
BÖLÜM-66, Ek 1'de
özetlendiği gibidir.

Sub-Module 06-09

	CERTIFICATION CATEGORY →	
	A	B1
(b) Computer related terminology; Operation, layout and interface of the major components in a micro computer including their associated bus systems; Information contained in single and multiaddress instruction words; Memory associated terms; Operation of typical memory devices; Operation, advantages and disadvantages of the various data storage systems.	-	-
Sub-Module 07 - Microprocessors Functions performed and overall operation of a microprocessor; Basic operation of each of the following microprocessor elements: control and processing unit, clock, register, arithmetic logic unit.	-	-
Sub-Module 08 - Integrated Circuits Operation and use of encoders and decoders; Function of encoder types; Uses of medium, large and very large scale integration.	-	-
Sub-Module 09 - Multiplexing Operation, application and identification in logic diagrams of multiplexers and demultiplexers.	-	-

Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT – Ders İçeriği

EASA lisans seviyeleri:
Modül 05 Müfredatı,
BÖLÜM-66, Ek 1'de
özetlendiği gibidir.

Sub-Module 10-13

Sub-Module 10 - Fiber Optics

Advantages and disadvantages of fiber optic data transmission over electrical wire propagation;
Fiber optic data bus;
Fiber optic related terms;
Terminations;
Couplers, control terminals, remote terminals;
Application of fiber optics in aircraft systems.

-

1

Sub-Module 11 - Electronic Displays

Principles of operation of common types of displays used in modern aircraft, including Cathode Ray Tubes, Light Emitting Diodes and Liquid Crystal Display.

-

2

Sub-Module 12 - Electrostatic Sensitive Devices

Special handling of components sensitive to electrostatic discharges;
Awareness of risks and possible damage, component and personnel anti-static protection devices.

1

2

Sub-Module 13 - Software Management Control

Awareness of restrictions, airworthiness requirements and possible catastrophic effects of unapproved changes to software programmes.

-

2

Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT – Ders İçeriği

EASA lisans seviyeleri:
Modül 05 Müfredatı,
BÖLÜM-66, Ek 1'de
özetlendiği gibidir.

Sub-Module 14-15

CERTIFICATION CATEGORY →	A	B1
Sub-Module 14 - Electromagnetic Environment Influence of the following phenomena on maintenance practices for electronic system: EMC-Electromagnetic Compatibility EMI-Electromagnetic Interference HIRF-High Intensity Radiated Field Lightning/lightning protection	-	2
Sub-Module 15 - Typical Electronic/Digital Aircraft Systems General arrangement of typical electronic/digital aircraft systems and associated BITE (Built In Test Equipment) such as: For B1 and B2 only: ACARS-Aircraft Communication and Addressing and Reporting System EICAS-Engine Indication and Crew Alerting System FBW-Fly by Wire FMS-Flight Management System IRS-Inertial Reference System For B1, B2 and B3: ECAM-Electronic Centralised Aircraft Monitoring EFIS-Electronic Flight Instrument System GPS-Global Positioning System TCAS-Traffic Alert Collision Avoidance System Integrated Modular Avionics Cabin Systems Information Systems	-	2

Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT – Ders İçeriği

Modül 5 – A lisans kategorisi alt modülleri öncelikli olarak:

- Uçaklardaki alet ve göstergeler (enstrümanlar)
 - Kokpit gösterge ve kumanda panelleri
 - Aviyonikler
 - Bilgisayarların genel yapısı ve donanım
 - Elektrostatik Boşalım/deşarj (ESD)
- ..başlıkları anlatılacaktır

Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT – Ders İçeriği

→ ...

- Sayı sistemleri / ikili sayı sistemi
- Dijital sistemler
- Analog ve Dijital sistemler arasında dönüşüm
- Elektromanyetik çevre
- Monitörler
- Uçuş bilgisayarları
- Haberleşme sistemleri

Hava Aracı

Elektronik Alet Sistemleri ve Dijital Teknikler

DIGITAL TECHNIQUES

ELECTRONIC INSTRUMENT SYSTEMS

Ders Konu Başlıkları

- *Analog gösterge sistemleri*
- *Dijital gösterge sistemleri*
- *Pitot-statik sistem*
- *Jiroskoplar*
- *Motor göstergeleri*
- *Haberleşme sistemi*
- *Oto pilot sistemi*
- *Analogdan Dijitale dönüşüm*
- *Dijitalden Analoga dönüşüm*
- *Dijital sayı sistemleri*
- *Bilgisayar teknolojisi*
- *Monitörler*
- *Elektrostatik deşarj – ESD*
- *Antistatik*
- *Elektromanyetik çevre*
- *Aviyonik sistemler*
 - *ACARS / ARINC*
 - *BITE*
 - *EIDS / EFIS*
 - *ECAM / EICAS*

MUTK116 - Hava Aracı Elektronik Aletleri ve DT

Anahtar Kelimeler



Anahtar Kelimeler

- MUTK116 - Hava Aracı Elektronik Aletleri ve Dijital Teknikler

Türkçe

Elektronik Alet Sistemleri

Digital Techniques

Aviyonikler

İngilizce

Electronic Instrument Systems

Dijital Teknikler

Avionics

ADC & DAC

Anahtar Kelimeler

Aviyonik sistemler

ESD – Topraklama – Ekranlama

Pitot statik

Cabin altimeter

Altimetre

Radio altimeter

Varyometre

Vertical speed

Jiroskop

Gyroscope

Cayroskop

Hardware

Pusulula

Stall warning indicator

Başüstü panel

Bit – Binary Digit

Donanım

Byte – Bayt

Bilgisayar veri yolu – BUS

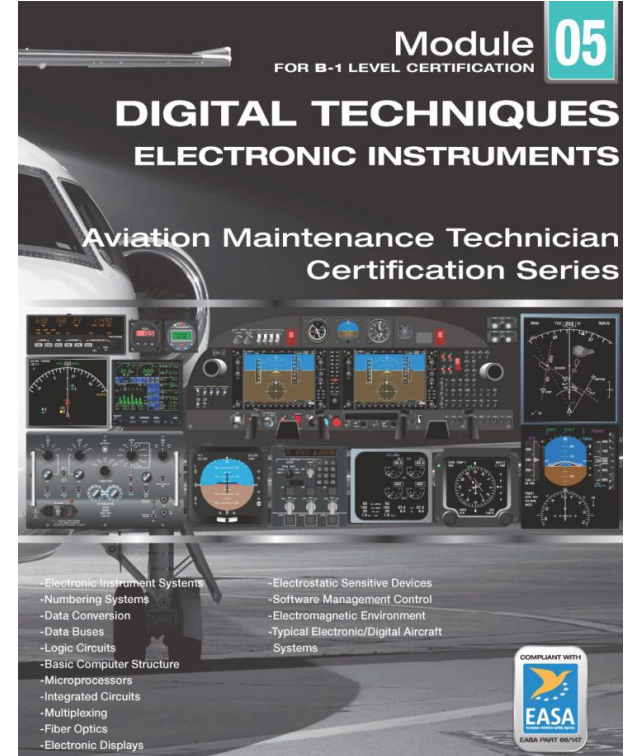
Antistatik

Yıldırım çarpması

EMI – EMC

Kaynak Kitap:

- EASA Module 05 Digital Techniques Electronic Instruments / 2016
 - Yazar: James W. Wasson, PhD.
 - Yayıncı: Aircraft Technical Book Company
 - <https://www.actechbooks.com/>



Download:

<https://www.iaepune.org/myimg/EASA%20Module%2005%20Digital%20Techniques%20Electronic%20Instruments.pdf>

Kaynaklar: (web)

- EASA Part 66 B1 Guide / Module 05.Digital Techniques / Exam Questions
- <http://part66eu.blogspot.com/p/electronic-instrument-systems.html>
- KLMUK EASA B1 Module 5 Demo (KLM UK Training / Module 5 Study Notes)
- https://klmuktraining.com/online/pluginfile.php/4169/mod_resource/content/5/KLMUK%20EASA%20B1%20Module%205%20Demo.pdf

Kaynaklar: (MEGEP)

- **Alet Sistemleri 1 / MEGEP (.pdf)***
• http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Alet%20Sistemleri%201.pdf
- **Alet Sistemleri 2 / MEGEP (.pdf)***
• http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Alet%20Sistemleri%202.pdf
- **Aletli Gösterge Ve Aviyonik Sistemler / MEGEP (.pdf)***
• http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Aletli%20G%C3%B6sterge%20Ve%20Aviyonik%20Sistemler.pdf
- **Komünikasyon-Navigasyon 1 / MEGEP (.pdf)***
• http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kom%C3%BCnikasyon-navigasyon%201.pdf
- **Komünikasyon-Navigasyon 2 / MEGEP (.pdf)***
• http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kom%C3%BCnikasyon-navigasyon%202.pdf
- **Komünikasyon-Navigasyon 3 / MEGEP (.pdf)***
• http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kom%C3%BCnikasyon-navigasyon%203.pdf
- **Otomatik Uçuş / MEGEP (.pdf)***
• http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Otomatik%20U%C3%A7u%C5%9F.pdf

*(MEB Yayınları)

Kaynaklar: (MEGEP)

- **Dijital Uçak Sistemleri / MEGEP (.pdf)***
 - http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Dijital%20U%C3%A7ak%20Sistemleri.pdf
- **Displayler ve Kokpit Aletleri / MEGEP (.pdf)***
 - http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Displayler%20ve%20Kokpit%20Aletleri.pdf
- **Elektrostatik Deşarj Ve Elektromanyetik Çevre / MEGEP (.pdf)***
 - http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Elektrostatik%20De%C5%9Farj%20Ve%20Elektromanyetik%20%C3%87evre.pdf
- **Fiber Optik / MEGEP (.pdf)***
 - http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Fiber%20Optik.pdf
- **Kabin Bakım / MEGEP (.pdf)***
 - http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kabin%20Bak%C4%B1m.pdf
- **Sayı Sistemleri Ve Data Çeviriciler / MEGEP (.pdf)***
 - http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Say%C4%B1%20Sistemleri%20Ve%20Data%20%C3%87eviriciler.pdf