

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SİVİL HAVACILIK YÜKSEKOKULU
UÇAK GÖVDE-MOTOR BÖLÜMÜ DERS PROGRAMI

1. Yarıyıl					2. Yarıyıl				
	T	P	TS	K		T	P	TS	K
GMEE 101	4	0	4	4	GMEE 201	4	0	4	4
GMEE 102	4	0	4	4	GMEE 202	3	0	3	3
GMEE 103	2	2	4	3	GMEE 203	2	2	4	3
GMEE 104	4	4	8	6	GMEE 204	2	2	4	3
GMEE 105	2	0	2	2	GMEE 205	2	2	4	3
GMEE 106	4	0	4	4	GMEE 206	4	0	4	4
GMEE 107	2	0	2	2	GMEE 207	2	0	2	2
GMEE 108	2	0	2	2	GMEE 208	2	0	2	2
GMEE 109	0	1	1	1	GMEE 209	0	1	1	1
	24	7	31	28		21	7	28	25
3. Yarıyıl					4. Yarıyıl				
	T	P	TS	K		T	P	TS	K
GM 301	3	0	3	3	GM 401	3	0	3	3
GM 302	2	0	2	2	GM 402	3	3	6	5
GMEE 301	4	0	4	4	GM 403	2	4	6	4
GMEE 302	2	0	2	2	GMEE 401	4	0	4	4
GMEE 303	2	1	3	3	GMEE 402	2	0	2	2
GMEE 304	2	0	2	2	GMEE 403	3	0	3	3
GMEE 305	4	0	4	4	GMEE 404	2	0	2	2
GMEE 306	4	4	8	6	GMEE 405	0	1	1	1
GMEE 307	4	0	4	4		19	8	27	24
GMEE 308	0	1	1	1					
	27	6	33	31					
5. Yarıyıl					6. Yarıyıl				
	T	P	TS	K		T	P	TS	K
GM 501	3	3	6	5	GM 601	0	6	6	3
GM 502	4	3	7	6	GM 602	5	0	5	5
GM 503	2	0	2	2	GM 603	4	0	4	4
GMEE 501	3	3	6	5	GM 604	4	0	4	4
GMEE 502	4	0	4	4	GMEE 601	4	0	4	4
GMEE 503	2	0	2	2	GMEE 602	2	0	2	2
GMEE 504	0	1	1	1	GMEE 603	0	1	1	1
	18	10	28	25		19	7	26	23
7. Yarıyıl					8. Yarıyıl				
	T	P	TS	K		T	P	TS	K
GM 701	5	0	5	5	GM 801	1	3	4	3
GM 702	2	3	5	4	GM 802	3	3	6	5
GM 703	0	6	6	3	GM 803	3	3	6	5
GM 704	4	3	7	6	GM 804	0	4	4	2
GM 705	2	0	2	2	GM 805	2	0	2	2
GM 706	2	0	2	2	GMEE 801	3	0	3	3
GMEE 701	0	1	1	1	GMEE 802	0	1	1	1
	15	13	28	23		12	14	26	21

*Bu Dersler Ön Şartlıdır.

Not : 2005-2006 Eğitim-Öğretim Yılında 3. ve 4. sınıflarda öğrenim gören öğrencilerinize uygulanacaktır.



UÇAK MOTOR-GÖVDE BÖLÜMÜ İÇİN SEÇMELİ

DERSLER

A Grubu Seçmeli Dersler:

AS 701 CNC Tezgahlar
AS 702 Kanat Teorisi
AS 703 Zirai Havacılık
ACS 701 Uydu Teknolojisi
ACS 702 Pascal Programlama Dili
ACS 703 Sportif Havacılık - I
ACS 704 C-130 Uçaklarının Bakım ve Onarımı
ACS 705 Kompozit-I
ACS 706 Havacılık Meteorolojisi-I
ACS 707 Helikopter

B Grubu Seçmeli Dersler:

BS 801 Uçaklarda Aerodinamik Titreşimler, Aeroelastisite
BS 802 Hava ve Su Tünelleri
BDS 801 Hava Aracı Kaza ve Kırım İnceleme
BDS 802 C Programlama Dili
BDS 803 Sportif Havacılık - II
BDS 804 Gaz Dinamiği
BDS 805 Kompozit-II
BDS 806 Havacılık Meteorolojisi-II
BDS 807 Havacılık Yönetimi
BDS 808 Ölçme Tekniği

UÇAK ELEKTRİK-ELEKTRONİK BÖLÜMÜ

İÇİN SEÇMELİ DERSLER

C Grubu Seçmeli Dersler:

CS 701 Fiber Optik Haberleşme
CS 702 Yüksek Frekans Tekniği
ACS 701 Uydu Teknolojisi
ACS 702 Pascal Programlama Dili
ACS 703 Sportif Havacılık - I
ACS 704 C-130 Uçaklarının Uçuş Bakım ve Onarımı
ACS 705 Kompozit-I
ACS 706 Havacılık Meteorolojisi-I
ACS 707 Helikopter

D Grubu Seçmeli Dersler:

DS 801 Endüstriyel Otomasyon
DS 802 Akustik ve Gürültü
DS 803 Opto Elektronik
DS 804 Endüstriyel-Elektronik
BDS 801 Hava Aracı Kaza ve Kırım İnceleme
BDS 802 C Programlama Dili
BDS 803 Sportif Havacılık - II
BDS 804 Gaz Dinamiği
BDS 805 Kompozit-II
BDS 806 Havacılık Meteorolojisi-II
BDS 807 Havacılık Yönetimi

Doğru YILMAZ



ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SİVİL HAVACILIK YÜKSEKOKULU
UÇAK GÖVDE-MOTOR BÖLÜMÜ
DERS İÇERİKLERİ

GMEE 101 MATEMATİK-1

Aritmetik

- Aritmetik terimler ve işaretler, çarpma ve bölme metotları, kesirler ve ondalık sayılar, çarpanlar ve katlar, ölçüm ve dönüşüm çarpanları, oran ve orantı, ortalamalar ve yüzdelik ifadeler, alanlar ve hacimler, kareler, küpler, karekökler ve küp kökler.

Cebir

- a)
- Basit cebirsel ifadelerin değerlendirilmesi, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme, parantezlerin kullanımı, basit cebirsel kesirler.
- b)
- Lineer eşitlikler ve çözümleri;
 - İndisler ve kuvvetler, negatif ve kesirli indisler;
 - İkili ve diğer uygulanabilen sayı sistemleri;
 - Tek bilinmeyenli birinci dereceden ve ikinci dereceden eşitlikler;
 - Logaritmalar;
 - Kompleks sayılar
 - Matrisler, determinantlar
 - Lineer denklem sistemleri
 - Fonksiyonlar

Geometri

- a)
- Basit geometrik ifadeler;
- b)
- Grafikselsel gösterim;
 - Grafiklerin yapısı ve kullanımı;
 - Eşitliklerin / fonksiyonların grafikleri;
- c)
- Basit trigonometri;
 - Trigonometrik ilişkiler, tabloların ve kartezyen ve kutupsal koordinatların kullanımı;

GMEE 102 Fizik

- Maddenin Yapısı: Kimyasal elementler, atomların yapısı, moleküller. Kimyasal bileşikler. Haller: Katı, sıvı ve gaz. Haller arasındaki değişimler.
- Vektörler.
- Lineer Hareket: Düz bir doğru boyunca düzgün hareket, sabit ivmeli hareket (yer çekimli hareket). Rotasyonel Hareket: Düzgün dairesel hareket. Peryodik Hareket: Sarkaç hareketi.
- Kütle; Kuvvet; Atalet; İş; Güç. Enerji (Potansiyel, kinetik ve toplam enerji). Isı; Verim.
- Sürtünme: Yapısı ve etkileri, sürtünme katsayısı (dönmeye karşı direnç).
- Işığın tabiatı; Işık hızı. Yansıtma ve kırılma kanunları: Düz yüzeylerde yansıtma, küresel aynalarla yansıtma, kırılma, mercekler. Fiberoptik.
- Dalga hareketi: Mekanik dalgalar, sinüsoidal dalga hareketi, girişim olayları, duran dalgalar. Ses: Ses hızı, sesin üretilmesi, şiddet, Doppler etkisi;

GMEE 103 TEKNİK RESİM

- Çizim tipleri ve diyagramlar, sembolleri, ölçülendirme, toleranslar ve gösterimi.
- Başlık blok bilgisinin tanınması;
- Mikrofilm, mikrofiş ve kompütürize gösterimler;
- ATA 100 özellikleri;
- ISO, AN, NAS, MIL gibi havacılık ve diğer uygun standartlar;

GMEE 104 BİLGİSAYAR YAPISI VE KULLANIMI

Genel Bilgisayar Yapısı

Bilgisayar terimleri ve ilişkileri (bit, byte, software, hardware. CPU, IC, ve çeşitli hafıza yapıları örneğin RAM, ROM, PROM).

Bilgisayar Teknolojileri (uçak sistemlerinde kullanılan).



Bilgisayarlarla ilgili terimler. İşlemler, içsel yapısındaki bus ve adres yapıları, çalışma tarzları ve zaman içindeki gelişimleri. Bu bilgilerle birlikte multimod çalışma prensipleri. Hafıza yerleşim planlamaları. Temel hafıza elemanlarının çalışma tarzları. Yazılımların bu genel yapıları kullanırken karşılaştıkları avantaj ve dezavantajlar.

Yazılım Kontrol Teknikleri

Havacılıkta kullanılan yazılımlarda ve kullanım açısından genel yazılımlarda dikkat edilmesi gereken kurallar ve zorunluluklar.

GMEE 105 TEMEL UÇAK BİLGİSİ

- Havacılığın tarihçesi, Türkiye'de ve dünyada havacılığın gelişimi;
- Uçabilen cisimlerin tasnifi;
- Temel kavramlar: hareket, izafi hareket, standart atmosfer, uçuşun prensipleri (taşıma, sürüklenme, moment ve aerostatik yükler);
- Eski ve yeni uçak tipleri;
- Temel uçak elemanları: gövde, kanat, kuyruk takımı, ana uçuş kumanda yüzeyleri ve özellikleri, iniş takımları;
- Uçak ve helikopterlerde güç sistemleri: pistonlu motor, pervane, turboprop, turbojet, turboshaft, turbofan.

GMEE 106 İleri İngilizce I

Genel tekrar: zamanlar, fiiller; ad öbekleri: bileşik sıfatlarda çoğul ifadeler, bileşik isimler, isim tümcecikleri, ortaçlarla kurulan tümceler; öykülemelerde kullanılan zamanlar: past simple, past progressive, past perfect simple, past continuous; dönüşlü adılar; düzensiz fiiller; karşılaştırma yapıları; kiplik yapıları: olasılık, zorunluluk, izin, yetenek, istek belirten kipler, gelecek zaman, geniş zaman, geçmiş zaman yardımcı fiilleri, deyimler; eşzamanlı sözcükler; anlatımı güçlendiren yapılar, genel tekrar: edilgen çatı, zamanlar, zarflar

GMEE 107 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I

Osmanlı Devletinin yıkılışı: İç sebepler, dış sebepler. Modernleşme, İslahatlar, III. Selim ve II. Mahmut, Tanzimat Fermanı, İslahat ve Meşrutiyet. XIX. Yy. Fikir Akımları: Türkçülük, İslamcılık, Osmanlılık ve Batıcılık. Osmanlı'nın son dönem siyasi ve askeri olayları: İttihat-Terakki ve Cemiyetler. Trablusgarp, Balkan ve I. Dünya Savaşı. I. Dünya Savaşı: Gizli Antlaşmalar ve Cepheler. Ermeni meselesi ve Mondros Ateşkes Antlaşması. İşgaller Karşısında Memleketin Durumu ve Kongreler dönemi. Misak-ı Milli, T.B.M.M açılışı, İç isyanlar. Sevr antlaşması, Doğu Cephesi ve Güneydoğu Cephesi. Batı Cephesi: İnönü, Sakarya, Başkomutanlık Savaşları. Mudanya ve Lozan Barış Antlaşması.

GMEE 108 Türk Dili-I

Dil nedir ?, Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi; dil-kültür münasebeti. Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri. Türk dilinin gelişmesi ve tarihi devreleri. Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları. Türkçe de sesler ve sınıflandırılması. Türkçenin ses özellikleri ve ses bilgisiyle ilgili kurallar. Hece bilgisi. İmlâ kuralları ve uygulaması. Noktalama işaretleri ve uygulaması. Türkçenin yapım ekleri ve uygulaması. Kompozisyonla ilgili genel bilgiler. Kompazisyon yazmada kullanılacak plân ve uygulaması. Türkçede isim ve fiil çekimleri. Kompozisyonla anlatım şekilleri ve uygulaması. Zarfların ve edatların Türkçedeki kullanım şekilleri.

GMEE 201 MATEMATİK-II

- Limit, Süreklilik;
- Türev, kısmi türev, türev uygulamaları;
- İntegral, belirli integral ve eğri altındaki alan, belirsiz integral, integral metotları ve uygulamaları, çok katlı integraller, çizgisel integraller ve yoldan bağımsızlık, yüzey integralleri;
- Diziler, seriler, kuvvet serileri, fonksiyonların seriye açılması
- Yay uzunluğu;
- Dönel yüzeyin alanı, dönel cismin hacmi;
- Koordinat sistemleri.

GMEE 202 MEKANİK

Statik

- Kuvvetler ve Moment Çiftleri, Ağırlık Merkezi, Gerilme Teorisi Elemanları (Gerilme, Sıkıştırma, Kayma, Kesme), Gaz, Sıvı ve Katıların Özellikleri Sıvılarda Kaldırma ve Basınç;

Kinetik

- Harmonik ve Rezonans, Basit Titreşim Teorisi, Hız Oranı ve Mekanik Yararları ve Verimlilik;

Dinamik

- Momentum ve Momentumun Korunumu, Etki;
- Cayroskopik Sistemler.

GMEE 203 ELEKTRİK BİLGİSİ -I

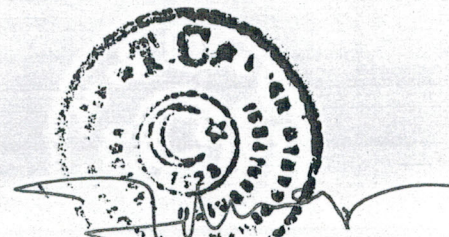
Elektron Teorisi

Atomlar, moleküller, iyonlar ve bileşkelerde elektrik yüklerinin dağılımı ve yapısı;

- İletkenler, yarı iletkenler ve yalıtkanların moleküler yapısı.

Statik Elektrik ve İletim

- Statik elektrik ve elektrostatik yüklerin dağılımı;
- Elektrostatik itme ve çekme kanunları;



- Yük birimleri, Coulomb Kanununu;
- Katılarda, sıvılarda, gazlarda ve vakumlu ortamda elektrik iletimi.

Elektriksel Terminoloji

- Potansiyel fark, elektromotor kuvveti, voltaj, akım, direnç, iletkenlik, yük, geleneksel akım akışı, electron akışının açıklanması, birimleri ve bunları etkileyen faktörler.

Elektrik Üretimi

Elektriğin ışık, ısı, sürtünme, basınç, kimyasal etki, manyetizma ve hareketle üretilmesi.

Elektriğin DC Kaynakları

- Birincil piller, ikincil piller, kurşun asit piller, nikel kadmiyum hücreler ve diğer alkalin pillerin yapısı ve temel kimyasal olayları;
- Pillerin seri ve paralel bağlanması;
- İç direnç ve iç direncin piller üzerindeki etkisi;
- Isı pillerinin (thermocouple) yapısı, kullanılan malzemeler ve bunlarla yapılan işlemler;
- Fotosellerin kullanıldığı yerler.

DC Devreler

- Ohm Kanunu, Kirchoff'un Voltaj ve Akım Kanunu;
- Bu kanunları kullanarak direnç, voltaj ve akım bulunması;
- Kaynağın iç direncinin önemi.

Direnç/Ayarlı Direnç

- Direnç ve bunları etkileyen faktörler;
 - Özel dirençler;
 - Direnç renk kodları, değerleri ve toleransları, tercih edilen değerler, wattage ratings;
 - Seri ve paralel dirençler;
 - Seri-seri, paralel-paralel ve seri-paralel kombinasyonlarla toplam direncin bulunması;
 - Potansiyometre ve reostaların kullanımı ve işlevi;
 - Wheatstone Köprüsü ve işlevi.
- İletkenliğin pozitif ve negatif sıcaklık katsayısı;
 - Sabit resistörler, kararlılığı, toleransı and limitleri, yapısının metodları;
 - Değişken dirençler, termistörler, voltaj bağımlı dirençler;
 - Potansiyometreler ve reostaların yapısı;
 - Wheatstone Köprüsünün yapısı.

Güç

- Güç, iş, enerji (kinetik ve potansiyel);
- Direnç ile güç dağıtımı, harcanması;
- Güç formülü;
- Var olan güç, iş, enerjinin hesaplanması.

GMEE 204 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM

- Bilgisayar destekli olarak baskı devre tasarımı ve simülasyon; Devre bağlantı yapıları ve şematik tasarımlar

GMEE 205 BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA

- Basit yapıda mantık kurma ve aritmetik mantığın yazıya aktarılması.
- (Lojik kapılarla mantık tasarımı)
- MS Basic ile program yazma ve geliştirme.
- Borland Pascal programlama dili.
- Visual dillerden Delphi ile yazılım geliştirme ve yapısal analizleri.

GMEE 206 İleri İngilizce II

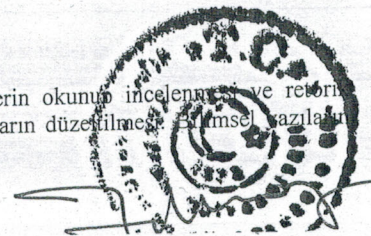
Genel tekrar: fiiller, get+adverb/preposition, aktarma tümceleri, resmi ve resmi olmayan dil kullanımı; koşul tümceleri: type I, type II; zaman bildiren tümceler; noktalama imleri; sıfat tümceleri: defining, non-defining; ortaçların kullanımı; zaman tümcelerinde ortaça kullanımı; belirli fiillerden sonra ortaça kullanımı; iyelik yapıları: genitive "s", the "of" structure; dil kullanımı; virgüleme; dil düzeyleri; varsayımları ifade etme: varsayımsal tümceler; istek kipi: geniş zaman, geçmiş zaman; ileri düzey dinleme-not alma becerileri

GMEE 207 ATATÜRK İLKELERİ ve İNKILAP TARİHİ-II

İnkılâplar: Siyasal İnkılâplar: Cumhuriyet, Saltanat ve Hilafet. Dini sosyal, kültürel inkılâplar: Eğitim-öğretim, Tekke ve Zaviyeler, Kadın Hakları, Kılık Kıyafet, Soyadı Yasası, Takvim ve Milli Bayramlar, Medeni Kanun, Harf ve Alfabe Devrimi, Türk Tarih ve Dil Tezi ve Devrimi. Bütünleyici İlkeler: Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık, Devletçilik, Laiklik, İnkılâpçılık. Hedef İlkeler: Milli Birlik, Bağımsızlık, Yurtta Barış, Dünyada Barış. Milli Mücadele Dönemi Türk Dış Politikası (1919-1923), Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası (1923-1938), İsmet İnönü Devri (1938-1951), Celal Bayar Devri (1951-1960), 1960-1980 Yılları Türk Dış Politikası, 1960-1990 Yılları Türk Dış Politikası, 1990 sonrası Türk Dış Politikası ve Türk Dünyası.

GMEE 208 TÜRK DİLİ-II

Cümlelerin unsurları, cümle tahlili ve uygulaması. Edebiyat ve düşünce dünyası ile ilgili eserlerin okunup incelenmesi ve retorik uygulamaları. Yazılı kompozisyon türleri ve uygulaması. Anlatım ve cümle bozuklukları ve bunların düzeltilmesi. Bilimsel yazıların



hazırlanmasında uyulacak kurallar. (Rapor, makale, tebliğ, v.b. gibi). Türk ve dünya edebiyatlarından ve düşünce tarihinden seçilmiş metinlere dayanılarak öğrencinin doğru ve güzel konuşma ve yazma yeteneğinin geliştirilmesi ve bununla ilgili retorik uygulamaları.

GMEE 301 Matematik-III

Çok katlı integraller. Vektörel analiz. gradyent, diverjans, rotasyonel. Çizgisel integraller ve yoldan bağımsızlık. Yüzey integralleri. Gren, Stokes ve Diverjans teoremleri. Diferansiyel denklemler. Laplace dönüşümü, Fourier serileri, Fourier dönüşümleri, olasılık, kompleks değişkenli fonksiyonlar, regresyon ve korelasyon.

GMEE 302 ELEKTRİK BİLGİSİ –II

Manyetizma

- a)
- Manyetizma teorisi
 - Miknatısların özellikleri
 - Magnetizasyon ve demagnetizasyon
 - Çeşitli magnetik malzeme tipleri
 - Elektromiknatısların imalat ve çalışma prensipleri
 - Akım taşıyan bir iletken etrafındaki manyetik alan bulmak için sağ el kuralı
- b)
- Manyetomotor kuvvet, alan şiddeti, manyetik akı yoğunluğu, permiabilite, histerezis ilmeği, saturasyon noktası, eddy akımları.
 - Miknatısların bakımı ve saklanması için önlemler.

AC Teory

- Sinüzoidal dalga formu: faz, periyot, frekans, saykıl;
- Ani, ortalama, efektif, tepe, tepeden tepeye akım değerleri ve bu akımların hesaplanması, voltaj, akım ve güç ilişkisi.
- Üçgen/Kare dalgalar
- Tek/3 faz prensipleri

Transformatörler

- Transformatörlerin imalat ve çalışma prensipleri
- Transformatör kayıpları ve bu kayıpları önlemenin yolları
- Yüklü ve yüksüz durumlarda transformatörün çalışması
- Güç transferi, verim ve polarite işaretleri
- Primer ve sekonder akımı, voltaj, sarım oranı, güç, verim
- Oto transformatörler

Filtreler Alçak geçiren, yüksek geçiren, band geçiren ve band durduran filtrelerin çalışması ve uygulama alanları.

GMEE 303 LOJİK DEVRELERE GİRİŞ

Sayı Sistemleri

- Sayı sistemleri: Binary (ikili), oktal (sekizli) ve hexadecimal (onaltılı) ;
- Decimal sayı sisteminden ikili, sekizli onaltılı sayı sistemine veya tersine dönüştürme çalışmaları ve uygulamaları.

Data Dönüştürme

- Analog data, dijital data;
- Analog –dijital, dijital-analog dönüştürücülerin çalışmaları ve uygulamaları, girişleri ve çıkışları, çeşitli tiplerinin limitasyonları.

Lojik Devreler

- Temel lojik kapı sembolleri, tabloları ve eşdeğer devreleri;
- Uçak sistemlerinde kullanılan şematik diyagramların uygulamaları;
- Lojik diyagramların izah edilmesi.

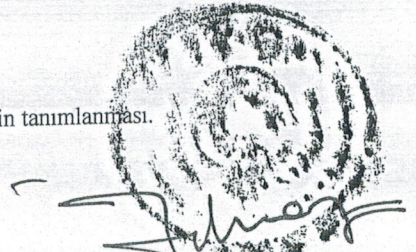
GMEE 304 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ

- Boyutlar ve birimler, birim sistemleri (İngiliz sistemi ve SI sistemi, çevrim faktörleri)
- Akışkanlar Mekanikliği ve Akışkanların Özellikleri
- Akışkanın tanımı, katılar ve akışkanlar arasındaki temel farklar, akışkanların temel özellikleri, sıkıştırılabilirlik, viskozite, Newton akışkanı ve Newton dışı akışkanlar
- Akışkan Statiği
- Statik akışkanlar, statik akışkanlarda basınç ve basınç ölçülmesi
- Akışkan Dinamiği
- Düzgün Akım, daimi akım. Süreklilik denklemi, akış hızı, debi. Lineer momentumun korunumu. Akım çizgileri, akışkanlarda sıkıştırılabilirliğin etkileri. Statik, dinamik ve toplam basınç: Bernoulli denklemi, venturimetre.
- Özgül Ağırlık ve Yoğunluk, Viskozite, Akışkan Direnci, Akışkanlarda Sıkıştırılabilirliğin Etkisi, Bernoulli Teoremi, Venturimetre, Toplam Basınç, Statik, Dinamik.

GMEE 305 HAVA ARACI MALZEME BİLGİSİ

Hava Aracı Malzemeleri - Demirli

- a)
- Uçaklarda kullanılan alaşım çeliklerinin karakteristikleri, özellikleri ve alaşım çeliklerinin tanımlanması.
 - Isıl işlem ve alaşım çeliklerinin uygulaması.



- b) • Demirli malzemelerin sertlik, gerilme dayanımı, yorulma dayanımı ve çarpma direnci testi.

Hava Aracı Malzemeleri - Demirsiz

- a) • Uçaklarda kullanılan demirsiz malzemelerin karakteristikleri, özellikleri ve tanımlanması.
• Isıl işlem ve demirsiz malzemelerin uygulaması.
- b) • Demirsiz malzemelerin sertlik, gerilme dayanımı, yorulma dayanımı ve çarpma direnci testi.

Hava Aracı Malzemeleri – Kompozit ve Metalik Olmayan

- a) • Uçakta kullanılan, ahşap haricinde, genel kompozit ve metalik olmayan malzemelerin karakteristikleri, özellikleri ve tanımlanması.
• Sızdırmazlık sağlayıcı ve yapıştırıcı malzemeler.
- b) • Kompozit malzemelerde hasar tespiti.
• Kompozit malzemelerin tamiri.

Korozyon

- a) • Kimyasal temeller.
• Galvanik hareket süreci, mikrobiyolojik ve gerilmeden dolayı oluşan korozyon.
- b) • Korozyon tipleri ve tanımlanması.
• Korozyon sebepleri.
• Malzeme tipleri, korozyona karşı hassasiyet.

GMEE 306 ATÖLYE

Güvenlik Önlemleri-Uçak ve Atölye

- Elektrik, özellikle oksijen gibi gazlar, yağlar ve kimyasal maddelerle çalışırken alınacak önlemleri içeren güvenli çalışma uygulamalarının safhaları;
- Bir yangın veya diğer bir kaza anında alınacak iyileştirici hareket talimatları.

Atölye Uygulamaları

- Aletlerin bakımı, aletlerin kontrolü, atölye malzemelerinin kullanımı;
- Boyutlar, izinler ve toleranslar, işçilik standartları;
- Alet ve ekipmanın kalibrasyonu, kalibrasyon standartları.

Aletler

- Genel el aletleri tipleri;
- Genel güç aletleri tipleri;
- Hassas ölçüm aletlerinin çalışması ve kullanımı;
- Yağlama ekipmanı ve yağlama metotları;
- Elektrik ile genel test ekipmanının çalışması, işlevi ve kullanımı.

GMEE 307 İleri İngilizce III (İngilizce Okuma ve Konuşma)

Advanced düzeyde yapılan okuma ve analiz çalışmalarının devam ettiği dört haftalık çalışmalardan sonra, yapılan mini-makale okumalarının ardından soru-cevap ve küçük grup tartışmalarının yapılması; okumaya konu olan parçaların içeriklerinin değişik ve popüler ilgi alanlarından seçilmesi ve incelenmesi.

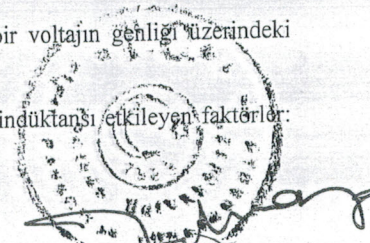
GM 301 TEMEL ELEKTRONİK BİLGİSİ

Kapasitör/Kapasitans

- Kapasitörlerin çalışması ve işlevleri.
- Kapasitansı etkileyen faktörler: tabakaların alanları, tabakalar arası mesafe, tabakaların sayısı, dielektrik ve dielektrik sabiti, çalışma voltajı, voltaj oranları.
- Kapasitörlerin çeşitleri, nasıl yapıldıkları ve çalışmaları.
- Kapasitörlerin renk kodlaması
- Paralel ve seri bağlı kapasitörlerin hesaplanması
- Bir kapasitörün üstel olarak şarj ve deşarj olması, zaman sabitleri.
- Kapasitörlerin test edilmesi

Bobin/İndüktans

- Faraday kanunu.
- Manyetik bir alanda hareket eden bir iletkenin indüklendiği voltaj.
- İndüksiyon prensipleri.
- Manyetik alan şiddetinin, flux'un değişim oranının ve iletkenin dönme sayısının indüklenmiş bir voltajın genliği üzerindeki etkileri.
- Ortak indüksiyon
- İndüklenmiş voltaj üzerinde primer akımının ve ortak indüktansın değişim oranının etkisi. Ortak indüktansı etkileyen faktörler: bobindeki sargı sayısı, bobinin fiziksel büyüklüğü, bobinlerin birbirlerine göre pozisyonları.



- Lenz kanunu ve kutupların belirlenmesi ile ilgili kurallar.
- Ters emf, self indüksiyon.
- Saturasyon noktası.
- İndüktörlerin temel kullanım alanları

RLC devreleri

- Rezistif, Kapasitif ve İndüktif devrelerin analizlerinin yapılması
- RLC devrelerindeki voltaj ve akımların voltaj ve akımlarla ilgili faz ilişkileri
- Paralel, seri ve seri-paralel devreler
- RLC devrelerinde güç tüketimi
- İmpedans, faz açısı, güç faktörü ve akım hesapları
- Gerçek güç, görünür güç ve reaktif güç hesapları

Diyotlar

- Diyot sembolleri
- Diyot karakteristikleri ve özellikleri
- Seri ve paralel bağlı diyotlar
- SCR (tristör)'lerin, LED'lerin, foto iletken diyotların ve varistörlerin temel karakteristikleri ve kullanımı
- Doğrultucu diyotlar
- Diyotların test edilmesi

Transistörler

- Transistör sembolleri
- Elemanın tanımı ve uçları
- Transistör karakteristikleri ve özellikleri

Entegre devreler

- Bazı entegre devrelerle ilgili bilgilerin verilmesi: lojik devrelerin ve lineer devrelerin/operasyonel kuvvetlendiricilerin tanımı ve çalışmasının anlatılması

Baskı devreler

- Baskı devre bordlarının tanımlanması ve kullanımı

Servomekanizmalar

- Servomekanizmalarla ilgili bilgiler: Açık ve kapalı döngü sistemleri, geribesleme, takip (follow up) ve alalog dönüştürücüler, resolver, diferansiyel, kontrol ve tork sinkro sistemlerinin prensibi ve çalışması.
- Transformatörler, indüktans ve kapasitans iletili sinkro sistemlerinin prensibi ve çalışması.

GM 302 MUKAVEMET

- Mukavemetin dayandığı ilkeler;
- Gerilme;
- Kesit tesirleri, kesit tesirlerinin çeşitli yöntemlerle bulunması;
- Yayılı yük, kesme kuvveti, ve eğilme momenti arasındaki ilişki;
- Eksenel kuvvetler hali;
- Şekil değiştirme (Hook kanunu);
- İnce cidarlı halka ve borular;
- Gerilme analizi, mühr dairesi;
- Gerilme-şekil değiştirme bağıntıları;
- Hacimsel elastisite modeli;
- Şekil değiştirme enerjisi.

GMEE 401 TEMEL AERODİNAMİK

Atmosfer Fiziği

- Uluslararası Standart Atmosfer (ISA), aerodinamiğe uygulaması.

Aerodinamik

- Bir cisim etrafındaki hava akışı
- Sınır tabaka, laminar ve türbülanslı akış, serbest akım akışı, izafi hava akımı, upwash ve downwash, girdaplar, durgunluk.
- Terimler(kanburluk, veter, ortalama aerodinamik veter, profil(parazit) sürüklenme, indüklenmiş sürüklenme, basınç merkezi, hucum açısı, washout ve washin, pürüzlülük oranı, kanat şekli ve görüş oranı
- Tepki, ağırlık, aerodinamik oluşum.
- Kaldırma ve sürüklemenin oluşumu, hucum açısı, taşıma katsayısı, sürüklenme katsayısı, perdövites.
- Buz, kar ve don gibi profil birikintileri.

Uçuş Teorisi

- Kaldırma, ağırlık ve sürüklenme arasındaki ilişkiler.
- Süzülme oranı, durgun hal uçuşu, performans
- Dönüş teorisi
- Yük faktörü etkisi, perdövites, uçuş eğrileri.
- Yapısal sınırlamalar, kaldırmanın artırılması

Uçuş Stabilitesi ve Dinamiği

- Boylamasına
- Yanal ve yön stabilitesi(aktif ve pasif)

GMEE 402 TERMODİNAMİK

- Sıcaklık, Termometreler, Celsius, Fahrenheit ve Kelvin Sıcaklık Ölçekleri;



- Isı Tanımı, Isı Kapasitesi, Özgül Isı, İletim-Taşınım ve Radyasyonla Isı Transferi, Hacimsel Genleşme;
- Termodinamiğin Birinci ve İkinci Kanunları, Gazlar, İdeal Gaz Kanunu, Sabit Hacimde Özgül Isı, Sabit Basıncıta Özgül Isı, Genişleyen Gazların Yaptığı İş, İzotermal ve Adyabatik genişleme ve sıkıştırma işlemleri;
- Motor çevrimleri, sabit hacim ve sabit basınç, soğutucular ve ısı pompaları;
- Erime ve Buharlaşma Gizli Isı, Isıl Enerji, Yanma Isısı.

GMEE 403 ELEKTRİK MAKİNALARI

DC Motor / Jeneratör Teorisi

- Basit motor ve jeneratör teorisi;
- Bir DC jeneratör içerisindeki genel yapısal parçalar;
- Yapısal olarak bir DC jeneratörün çalışma prensipleri, dönüşaçıları ve sonuçları, çıkış karakteristiği;
- DC motorların çalışma faktörleri, çıkış gücü, torksal güç, hızı ve dönme yönü açısından incelenmesi;
- Wound serisi, shunt wound, ve compound motorlar;
- Başlatma sargısı yapıları.

AC Jeneratörler

- Manyetik alan içerisinde dönme hareketi ile elde edilen alan ve gerilim üretimi;
- Çalışması açısından armature sargısına göre AC jeneratörlerin çeşitleri;
- Bir fazlı, iki fazlı ve üç fazlı AC dönüştürücüler;
- Üç faz yıldız ve üçgen bağlantı yapılarının kullanım açısından avantaj ve dezavantajları;
- Aktif hat geriliminin faz ve hat bazında hesaplanması;
- Üç fazla çalışan sistemlerde gücün hesaplanması;
- Sürekli manyetik Alana sahip jeneratörler.

AC Motorlar

- Temel prensipleri açısından AC motorların tek faz ve çoklu faz olarak çalışması;
- Hız ve yön kontrolünde kullanılan metodlar;
- Döner alan oluşturmada kullanılan metodlar:
- kapasitör, Bobin, Manyetik alan boşlukları.

Servodinamik

- Altta ki ifadelerin tanımlanması: Açık ve kapalı döngü, takipçi, servomekanik, analog, dönüştürücüler, sonsuz döngü, frenleme, geribesleme, kapalıalan;
- Kurulum ve kullanım açısından senkron sistem elemanları: resolvers, differential, kontrol ve tork, E and I dönüştürücüler, inductance dönüştürücüler, kapasitans dönüştürücüler, frekans dönüştürücüler;
- Servomekanik unsurları, dönersel frekans uçları, konumlama.

GMEE 404 Mesleki İngilizce I

Bölümle ilgili alanlar hakkında teknik terimlerin öğretilmesi, teknik ve havacılıkla ilgili güncel konuların incelenmesi

GM 401 MAKİNE ELEMANLARI-I

Tutucular,

Vida Dışları

- Vida Terimleri,
- Uçakta kullanılan standart dışlar için diş biçimleri, boyutları ve toleranslar, vida dişinin ölçümü

Civatalar. Saplamalar ve Vidalar

- Civata tipleri, Uçak civatalarının özellikleri, tanımlaması ve işaretlenmesi, Uluslararası standartlar, Somunlar; kendinden emniyetli, çapa, standart tipler, makina vidaları: uçak özellikleri, saplamalar: tipleri ve kullanımı, takımı ve sökülmesi; kendinden klavuzlu vidalar, dowellar.

Kilitleme Aletleri

- Şerit ve yaylı rondelalar, kilitleme plakaları, yarık pimler, kontra somunlar, tel emniyetler, çabuk açılan tutucular, kamalar, klipsler, kama pimler.

Uçak Perçinleri

- İçi dolu ve içi boş perçin tipleri: özellikleri ve tanımlamaları, ısıl işlem.

Borular ve Rekorlar

- Uçakta kullanılan sabit ve esnek borular ile bunların birleştirme elemanlarının tipleri ve tanımlamaları
- Uçak hidrolik, yakıt, yağ, pnömatik ve hava sistemi borularının standart rekorları

Yaylar

- Yay tipleri, malzemeleri, karakteristikleri ve uygulamaları

Yataklar

- Yatakların amacı, yükler, malzeme ve yapı; yatak tipleri ve uygulamaları.

Transmisyonlar

- Dişli tipleri ve uygulamaları; dişli oranları, düşürücü, ve arttırıcı dişli sistemleri, döndürülen ve döndüren dişliler, avare dişliler, dişlerin birbirine geçirme şekilleri; kayış ve kasnaklar, zincirler ve zincir dişlileri.

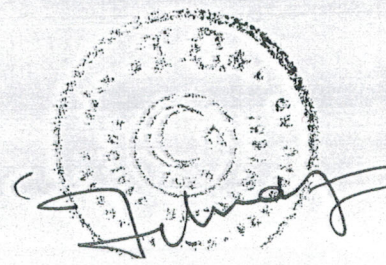
GM 402 BORDO ALETLERİ VE AVİYONİK SİSTEMLER

Genel Aviyonik Test Gereçleri

- Genel aviyonik test gereçlerinin çalışması, işlevi ve kullanımı

Alet Sistemleri

- Pito statik: altimetre, hava hız göstergesi, düşey hız göstergesi;



- Jiroskopa ilgili: suni ufuk, durum yönlendiricisi, yön göstergesi, yatay durum göstergesi, dönüş kayış göstergesi, dönme koordinatörü;
- pusulalar: doğrudan okuma, uzaktan okuma;
- hücum göstergesinin açısı, perdevites uyarı sistemleri;
- Diğer uçak sistem göstergeleri.

Aviyonik Sistemler

Aşağıdakilerin sistem yerleşimi ve çalışması;

- Otomatik uçuş;
- Haberleşme-ATA 23;
- Navigasyon sistemleri-ATA 34

GM 403 SAÇ METAL VE KAYNAK İŞLEMLERİ

Saç İşleri

- Büküm payının işaretlenmesi ve hesabı;
- Bükme ve şekil vermeyi içeren sac işleri;
- Sac islerinin kontrolü.

Kaynak, Pirinç Lehim, Lehim ve yapıştırma

- Lehim metotları, lehimli bağlantıların kontrolü.
- Kaynak ve pirinç lehim metotları;
- Kaynaklı ve pirinç lehimli bağlantıların kontrolü;
- Yapıştırma metotları ve yapıştırılmış noktaların kontrolü.

GMEE 501 HAVA ARACI ELEKTRİK SİSTEMLERİ

Elektriksel Güç (ATA 24)

- Bataryaların düzeni ve çalışması;
- DC güç oluşumu; AC güç oluşumu; Acil güç oluşumu;
- Voltaj kontrolü;
- Güç dağılımı;
- Dönüştürücüler ,doğrultucular;
- Devre korumaları;
- Harici/topraklama gücü;

Lambalar (ATA 33)

- Harici: Deniz yolculuğu, iniş, pist ve buz lambaları;
- Dahili: kabin, kokpit, kargo lambaları;
- Acil durum lambaları;

Kontrol Kabloları

- Kablo tipleri;
- Kablo uç uygunluğu için gerekli olan araç ve gereçler;
- Makara ve kablo sistem parçaları;
- Bowden kabloları;
- Hava aracı esnek kontrol sistemleri;

Elektriksel Kablolar ve Bağlantıları

- Kablo tipleri, yapı ve karakteristik özellikleri;
- Yüksek gerilim ve co-axial kabloları;
- Kıvrımlar;
- Bağlantı tipleri, pinler, fişler, soketler, yalıtkan maddeler, akım ve voltaj oranları, birleştirme sistemleri, kimlik kodları;

Elektriksel Kablolar ve Bağlantıları

- Süreklilik , yalıtım teknikler ve testler;
- Kıvrıklaştırma araç ve gereçleri;
- Bağlantı pinleri; Co-axial kabloları;
- Kablo koruma teknikleri;

Kontrol Kabloları

- Kontrol kabloları kontrolü ve testi;
- Bowden kabloları;
- Hava aracı esnek kontrol sistemleri;

GMEE 502 ELEKTRONİK GÖSTERGELER VE SİSTEMLER

Elektronik Enstrüman Sistemleri

Pilot kabininde bulunan elektronik cihazların ve sistemlerin gösterilmesi.

Veri yolları

- ARINC ve diğer spesifikasyonlara ait bilgiler içeren hava aracı sistemlerinde veri yollarının işlevi.

Fiber Optikler

- Elektrik telleri üzerinde yayılımda fiber optik veri iletiminin
- avantaj ve dezavantajları;
- Fiber optic veri yolları;
- Fibe roptikle ilgili terimler;



- Terminasyonlar;
- Couplers, kontrol terminalleri, uzak terminaller;
- Hava aracı sistemlerinde fiber optic uygulamaları.

Elektronik Göstergeler

- Modern hava araçlarında kullanılan başlıca gösterge çeşitlerinin çalışma prensipleri: Cathode Ray Tubes (CRT), Light Emitting Diodes (LED) and Liquid Crystal Display (LCD).

Elektrostatik Hassas Cihazlar

- Elektrostatik deşarja hassas bileşenlerin özel kullanımı;
- Olası hasarlar ve risklere karşı bilgilendirilme, bileşen ve personelin anti-statik korunması için kullanılan cihazlar.

Elektromanyetik Ortam

Elektronik sistemler için aşağıdaki olayların bakım-onarım uygulamaları üzerine etkileri:

- EMC - Elektromanyetik uyumluluk (Electromagnetic Compatibility)
- EMI - Elektromanyetik girişim (Electromagnetic Interference)
- HIRF - Yüksek yoğunluklu yayılım alanı (High Intensity Radiated Field)
- İşima/ışımadan korunma (Lightning / lightning protection)

Tipik Elektronik/Sayısal Hava Aracı Sistemleri

- Tipik elektronik/sayısal hava aracı sistemlerinin genel olarak düzenlenmesi ve BITE (Built In Test Equipment) ile birlikte aşağıdaki testlerin yapılması:

ACARS – ARINC Haberleşme ve Adresleme ve Raporlandırma Sistemleri (ARINC Communication and Addressing and Reporting System)

ECAM - Merkezileştirilmiş Elektronik Hava Aracı İzleme (Electronic Centralised Aircraft Monitoring)

EFIS - Elektronik Uçuş Enstrüman Sistemleri (Electronic Flight Instrument System)

EICAS – Motor Gösterge ve Mürettebat Alarm Sistemleri (Engine Indication and Crew Alerting System)

FBW - Uçuş zamanına bağlı olarak bilgisayar yoluyla uçuş verilerinin (irtifa ve hız gibi) düzeltilmesi (Fly by Wire)

FMS - Uçuş Yönetim Sistemi (Flight Management System)

GPS - Küresel Konumlama Sistemi (Global Positioning System)

IRS - Atalet Referans Sistemi (Inertial Reference System)

TCAS - Çarpışmadan Kaçınmak İçin Trafik Alarm Sistemleri (Traffic Alert Collision Avoidance System)

Not: Benzer sistemler için farklı üreticiler farklı terminolojiler kullanabilirler.

- Ateşleme sistemi ve bileşenleri;
- Güvenlik teçhizatlarının bakımı.

GMEE 503 Mesleki İngilizce II

Bölümle ilgili alanlar hakkında teknik terimlerin öğretilmesi, teknik ve havacılıkla ilgili güncel konuların incelenmesi

GM 501 HAVA ARACI YAPILARI

Gövde Yapıları-Genel Kavramlar

a)

- Yapısal mukavemetler için uçuşa elverişlilik gereksinimleri;
- Yapısal sınıflandırma, birinci, ikinci ve üçüncü;
- Hata kaldırır, emniyetli ömür, hasar toleransı genel kavramları;
- Bölgelerle ve istasyonlarla ilgili sistemler;
- Gerilme, burkulma, eğilme, sıkıştırma, kesme, burulma, çekme gerilimi, yorulma;
- Boşaltma ve havalandırma koşulları
- Sistemleri yerleştirme koşulları
- Yıldırımdan korunma koşulları

b)

- Kaplama gövdelerin, takviye çemberlerinin, takviye elemanlarının, gövde kirişlerinin, ana kaburgaların, takviye parçalarının, dikmelerin, bağlantıların, kirişlerin, kat yapıların, takviyelerin, kaplama metotlarının, korozyonda korumanın, kanadın kuyruk takımının, ve motor bağlantılarının yapım metotları;
- Yapı birleştirme teknikleri: perçinleme, civatalama, yapıştırma;
- Yüzey temizleme;
- Gövde simetrisi: ayarlama metodları ve simetri kontrolleri;

Gövde Yapıları-Uçaklar

Gövde (ATA 52/53/56)

- Yapısal ve basınçlama macunları ;
- Kanat, irtifa dümeni, paylon, ve iniş takımı bağlantıları ;
- Koltuk yerleşimi ve kargo yükleme sistemleri;
- Kapılar: yapısal, mekanizmalar, hareket ve aletlerin emniyeti;
- Pencereler ve camların yapıları ve mekanizmaları;

Kanat (ATA 57)

- Yapısal;
- Yakıt depolama;
- İniş takımları, paylon, kontrol yüzeyleri ve kaldırma /sürüklenme bağlantıları;



İrtifa dümeni (ATA 55)

- Yapısal;
- Kontrol yüzey bağlantısı;

Uçuş Kontrol Yüzeyleri (ATA 55/57)

- Yapısal ve bağlantı;
- Kütle ve aerodinamik –balans

Nasel / Paylon (ATA 54)

- Yapısal;
- Yangın duvarları;
- Motor bağlantıları.

GM 502 MAKİNE ELEMANLARI II

Uyumlar ve Kleranslar

- Cıvata delikleri için matkap ölçüleri, uyum sınıfları;
- Uyum ve kleranslar için genel sistem;
- Uçak ve motorlar için uyum ve klerans tablosu;
- Bükülme, burulma ve aşınma limitleri;
- Şaftların, yatakların ve diğer parçaların kontrolü için standart yöntemler.

Perçinleme

- Perçinli bağlantılar, perçin boşlukları ve hatve;
- Perçinleme ve perçin deliği açmada kullanılan aletler;
- Perçinli bağlantıların kontrolü.

Boru ve Hortumlar

- Kavisli uçak boruları;
- Uçak boru ve hortumlarının kontrol ve testleri;
- Boruların montajı ve tutturulması.

Yaylar

- Yayların kontrol ve testi.

Yataklar

- Yatakların testi, kontrolü ve temizlenmesi;
- Yatakların yağlanma gereklilikleri;
- Yataklardaki hasarlar ve sebepleri.

Transmisyonlar

- Dişlilerin kontrolü, backlash;
- Kayış ve kasnakların, zincir ve zincir dişlilerinin kontrolü;
- Vidalı krikoların, kaldıraçların, it-çek rot sistemlerinin kontrolü.

GM 503 UÇUŞ TEORİSİ

Uçuş Teorisi

- Uçak Aerodinamigi ve Uçuş Kumandaları

Aşağıdakilerin çalışması ve etkisi:

- yatış kumandası: aileron ve spoiler;
- irtifa kumandası: elevatör, stabilatör, değişken oranlı stabilizeler ve kanatlar;
- sapma (yön) kumandası: rudder sınırlayıcıları;
- Elevon ve ruddervator'leri kullanılan kumandalar;
- Yüksek kaldırma aletleri, slotlar, slatlar, flaplar, flaperonlar;
- Sürüklenme indükleyen aletler, spoiler'ler, kaldırmayı azaltıcılar, hız frenleri;
- Rüzgar filelerinin etkileri, testere dişli hücum kenarları;
- Sınır tabaka kumandası kullanımı, girdap oluşturmalar, perdövites kısıkları veya hücum kenar aletleri; yay tablalarının, kütle balansının, kumanda yüzey sapmaları, aerodinamik balans panellerinin çalışması ve etkileri.

Yüksek Hızlı Uçuş

- Ses hızı, subsonik uçuş, transonik uçuş, süpersonik uçuş;
- Mach Sayısı, kritik Mach sayısı, sıkıştırılabilirlik buffet'i, sok dalgası, aerodinamik ısınma, alan kuralı, Yüksek hızlı uçağın motor girişlerindeki akımını etkileyen faktörler;
- Sweepback'in kritik Mach sayısına etkileri.

GMEE 601 HAVACILIK KURALLARI ve BAKIM PROSEDÜRLERİ

Düzenleyici Çerçeve

- ICAO'nun rolü, JAA'nın rolü, JAA'ye tam üye ve aday üye otoritelerinin rolü, birleşik havacılık şartları, JAR-OPS, JAR-145, JAR-166, JAR-147 ve JAR-M arasındaki ilişkiler.
- JAR-66
- JAR-145
- JAR-OPS



Genel : İşletme Ruhsatı, işleticinin sorumlulukları, uçakta taşınması gereken dokümanlar, hava aracının işaretlenmesi
Alt bölüm M: Bakım sorumluluğu, bakım yönetimi, hava aracı bakım programı, teknik log, bakım kayıtları, olayların rapor edilmesi

Hava Aracı Sertifikasyonu

- Genel: Sertifikasyon kuralları (JAR-21/23/25/29 v.b), tip sertifikasyonu, ilave tip sertifikası, Jar-21 Tasarım/Üretim Organizasyon Yetkileri
- Dokümanlar: Tescil Sertifikası, Uçuş elverişlilik Sertifikası, Gürültü Sertifikası, Telsiz Ruhsatı

Çeşitli Konularda Ulusal Ve Uluslararası Kurallar

- Bakım programları, bakım kontrolleri ve muayeneleri, MMEL, MEL, DDL, Uçuş elverişlilik Direktifleri, Servis Bültenler ve imalatçının servis bilgileri, modifikasyon ve tamirler, bakım dokümantasyonu (MM, SRM, IPC, vb.), uçuş elverişliliğin sürekliliği, test uçuşları, ETOSP, AWO, CAT2/3 uçuşları ve minimum ekipman gerekleri

Bakım Prosedürleri

- Bakım planlama, modifikasyon prosedürleri, depo prosedürleri, sertifikasyon/bakım çıkışı prosedürleri, bakım muayene/kalite kontrol/kalite güvence, ilave bakım prosedürleri, ömürlü parçaların takibi

GMEE 602 İş Hayatı İçin İngilizce

Teknik ve havacılıkla ilgili güncel konuların incelenmesi, değişik ve popüler ilgi alanlarından seçilen mini-makale okumaları ve okumaya konu olan parçaların içeriklerinin incelenmesi, soru-cevap ve küçük grup tartışmalarının yapılması.

GM 601 HAVA ARACI SİSTEMLERİ UYGULAMALARI-I

Hava Aracı Sistemleri dersinde verilen teorik bilgilerin uygulamaları

GM 602 HAVA ARACI SİSTEMLERİ -I

Ekipmanlar ve döşemeler (ATA 25);

- Acil ekipmanlar; koltuklar, kayışlar ve kemerler.
- Kabin planı; ekipman planı; kabin koltuk montajı; kabin eğlence
- ekipmanı, fırın montajı, kargo taşıma ve kaldırma ekipmanı; hava merdiveni.

Yangından Korunma (ATA 26)

- Yangın ve duman tarama ve uyarı sistemleri, yangın söndürme sistemleri, sistem testleri.

Uçuş kumandaları (ATA 27)

- Birincil kumandalar: aileron, elevator, rudder, spoiler; trim kumandası; aktif yük kumandası; kaldırmayı arttırıcı aletler, kaldırmayı azaltıcı aletler, hız frenleri ; sistem operasyonu; el ile, hidrolik, pnömatik, elektrikli, kablo ile uçuş; suni his, sapma dampri, mach trim, rudder sınırlayıcısı, rüzgar kilitleri; balans ve donanımı; perdövites engelleme sistemi

Buz ve Yağmurdan Korunma (ATA 30)

- Buz oluşumu, sınıflandırılması ve taranması, buz engelleyici sistemler: elektrikli, sıcak havayla ve kimyasal; buz kırıcı sistemler; elektrikli, pnömatik ve kimyasal; yağmurdan arındırma; muşul ve tahliye ısıtması.

Oksijen (ATA 35)

- Sistem planı ; kokpit, kabin ; kaynaklar, depolama, dolum ve dağıtım ; tedarik regülasyonu ; gösterge ve uyarılar.

Su/Atık Su (ATA 38)

- Su sistemi planı, tedarik, dağıtım, servis ve tahliye ; tuvalet sistem planı, sifonlar ve servis ; korozyon durumları.

Güverte Bakım Sistemleri (ATA 45)

Merkezi bakım bilgisayarları, bilgi yükleme sistemi, elektronik kütüphane sistemi; yazıcılar; yapının gözlenmesi (hasar toleransı gözlenmesi).

GM 603 GAZ TÜRBİNLİ MOTORLAR-I

Temeller

- Potansiyel enerji, kinetik enerji, Newton'un hareket yasaları, Brayton çevrimi;
- Kuvvet, iş, güç, enerji, hız ve ivme arasındaki bağlantılar;
- Turbojet, turbofan, turboşaft, turboprop motorların yapısal düzenlemeleri
- ve çalışmaları.

Motor Performansı

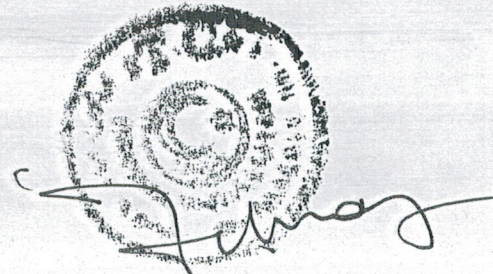
- Brüt thrust, net thrust, konik nozul thrust'i, thrust dağıtımı, meydana
- gelen thrust, thrust beygir gücü, eşdeğer şart beygir gücü, özgül yakıt
- tüketimi ;
- Motor verimleri;
- By-pass oranı ve motor basınç oranı;
- Gaz akışının basınç, sıcaklık ve hızı;
- Motor tipleri, statik thrust, hız-irtifa- sıcak iklimin etkileri, flat rating sınırlamaları.

Giriş

- Kompresör giriş kanalları;
- Değişik giriş konfigürasyonlarının etkisi;
- Buzdan korunma.

Kompresörler

- Eksenel ve santrifüj tipleri;
- Yapısal özellikler, çalışma prensipleri ve uygulamalar;
- Fan balansı;
- çalışması;



- Kompresör perdövitesi ve dalgalanmanın sebep ve etkileri;
- Hava akımının kontrol-metotları: bleed valfler, değişken giriş rehber
- kanatçıkları, değişken stator kanatçıkları, dönen stator paleleri;
- Kompresör oranı.

Yanma Kısmı

- Yapısal özellikler ve çalışma prensipleri.

Türbin Kısmı

- Çeşitli türbin pale tiplerinin çalışması ve karakteristikleri;
- Palenin diske bağlanması;
- Nozul rehber kanatçıkları;
- Türbin pale gerilmesi ve sıcaklıktan uzamasının sebep ve etkileri.
- 15.7 Egzoz
- Yapısal özellikleri ve çalışma prensipleri;
- Toplayıcı, dağıtıcı ve değişken alanlı nozullar;
- Motor sesinin azaltılması;
- Tepki yönünü ters çeviriciler.

GM 604 PİSTONLU MOTORLAR-I

Temeller

- Mekanik, iş ve hacimsel verimler;
- Çalışma çevrimleri;
- Piston deplasmanı ve sıkıştırma oranı;
- Motor konfigürasyonu ve Ateşleme sırası.

Motor Performansı

- Güç hesabi ve ölçümü;
- Motor gücünü etkileyen faktörler;
- Karışımlar / fakirleştirme, ön Ateşleme;

Motor Yapısı

- Krank muhafazası, krank mili, kam milleri, karterler;
- Aksesuar dişli kutusu;
- Silindir ve piston asambleleri;
- Birleştirme kolları, giriş ve egzoz manifoldları;
- Supap mekanizmaları;
- Pervane devir düşürücü dişli kutuları.

Motor Yakıt Sistemleri

Karbüratörler

- Tipleri, Yapısı ve çalışma prensipleri;
- Buzlanma ve ısıtma.

Yakıt Enjeksiyon Sistemleri

- Tipleri, Yapısı ve çalışma prensipleri.

Start ve Ateşleme Sistemleri

- Start sistemleri;
- Manyeto tipleri, Yapısı ve çalışma prensipleri;
- Ateşleme kabloları, bujiler;
- Alçak ve yüksek gerilim sistemleri.

Hava Girişi, Egzoz ve Soğutma Sistemleri

- Alternatif hava sistemlerini içeren hava giriş sistemleri, yapısı ve çalışma prensipleri;
- Egzoz sistemleri ve motor Soğutma sistemleri.

Süperşarj / Turboşarj

- Süperşarjın prensipleri, amacı ve motor parametreleri üzerindeki etkisi;
- Turboşarj/ süperşarj sistemlerinin Yapısı ve çalışması;
- Sistem terimleri;
- Kumanda sistemleri;
- Sistemin korunması.

Yağlayıcılar ve Yakıtlar

- Özellikler ve spesifikasyonlar;
- Yakıt katkıları;
- Güvenlik önlemleri.

Yağlama Sistemleri

- Sistemin çalışması / planı ve komponentleri.



GM 701 HAVA ARACI SİSTEMLERİ-II

Air Conditioning ve Kabin Basınçlandırma (ATA 21)

Hava Temini

- Hava temininin kaynakları, motor bleed, APU ve yer arabası gibi.

Klima

- Klima sistemleri;
- Hava çevrimi ve buhar çevrimi makinaları;
- Dağıtma sistemleri;
- Akış sıcaklık ve nem kontrol sistemi.

Basınçlandırma

- Basınçlandırma sistemleri;
- Kontrol ve güvenlik valflerini içeren kontrol ve göstergeler;
- Kabin basınç kumandaları.

Emniyet ve Uyarı Cihazları

- Koruma ve uyarı cihazları.

Yakıt Sistemleri (ATA 28)

- Sistem planı;
- Yakıt tankları;
- Tedarik sistemleri;
- indirme, havalandırma ve tahliye;
- Çapraz besleme ve transfer;
- Göstergeler ve uyarılar;
- Yakıt alımı ve boşaltımı;
- Boylamasına balans yakıt sistemleri.

Hidrolik Güç (ATA 29)

- Sistem planı;
- Hidrolik sıvıları;
- Hidrolik depolar ve akümülatörler;
- Basınç üretimi: elektrikli, mekanik, pnömatik;
- Acil basınç üretimi;
- Basınç kontrol;-Güç dağılımı;
- Gösterge ve uyarı sistemleri;
- Diğer sistemlerle bağlantıları.

İniş Takımları (ATA 32)

- Yapı, şok emme; Açma ve toplama sistemleri: normal ve acil;
- Gösterge ve uyarılar;
- Contalar, frenler, kaymayı engelleyiciler ve oto-frenleme;
- Tekerlekler (lastikler);
- teering (dümen).

Pnömatik / Vakum (ATA36)

- Sistem planı;
- Kaynaklar: motor / APO, kompresörler, depolar, yerden tedarik; Basınç kontrol;
- Dağıtım;
- Gösterge ve uyarılar
- Diğer sistemlerle bağlantıları

GM 702 PİSTONLU MOTORLAR-II

Motor Gösterge Sistemleri

- Motor devri;
- Silindir başı sıcaklığı;
- Yağ basıncı ve sıcaklığı;
- Egzoz gaz sıcaklığı;
- Yakıt basıncı ve akışı;
- Manifold basıncı.

Motor Montajı

- Yangın duvarları, motor kapakları, akustik panelleri, motor tutucuları,
- Titreşim engelleyici tutucular, borular, hortumlar, besleyiciler, bağlayıcılar
- kablo hatları, kumanda kablo ve rodları, kaldırma noktaları ve
- Tahliyelerin konfigürasyonları.

Motorun Gözlenmesi ve Yer çalıştırması

- Çalıştırması ve yer çalıştırması yöntemleri;
- Motor güç çıkışı ve parametrelerinin yorumlanması;
- Motor ve komponentlerinin, motor üreticisi tarafından belirlenen kriter, tolerans ve bilgilere uygunluğunun kontrolü.

Motorun Depolanması ve korunması



- Motor ve aksesuar / sistemlerinin korunması ve korunmanın kaldırılması

GM 703 HAVA ARACI SİSTEMLERİ UYGULAMALARI - II

Hava Aracı Sistemleri dersinde verilen teorik bilgilerin uygulamaları

GM 704 GAZ TÜRBİNLİ MOTORLAR-II

Yataklar ve Contalar

- Yapısal özellikleri ve çalışma prensipleri.

Yağlayıcılar ve Yakıtlar

- Özellikler ve spesifikasyonlar;
- Yakıt katkıları;
- Güvenlik önlemleri.

Yağlama Sistemleri

- Sistemin çalışması / komponentlerin planı.

Yakıt Sistemleri

- Elektronik motor kontrolünü (FADEC) içeren motor kontrol ve yakıt ölçüm sistemlerinin çalışması;
- Sistemlerin planı ve komponentleri.

Hava Sistemleri

- Dahili soğutma, sızdırmazlık ve harici hava servislerini içeren motor hava dağıtım sistemleri ve buza mani sistemlerin çalışması.

Start ve Ateşleme Sistemleri

- Motor start sistemleri ve komponentlerinin çalışması;
- Ateşleme sistemleri ve komponentleri;
- Bakım emniyet gerekleri.

Motor Gösterge Sistemleri

- Egzoz Gaz Sıcaklığı / Ara kademe Türbin Sıcaklığı;
- Motor Thrust Göstergesi: motor basınç oranı, motor türbin çıkış basınç veya jet borusu basınç sistemleri;
- Yağ basınç ve sıcaklığı;
- Yakıt basıncı ve akışı;
- Motor devri;
- Titreşim ölçümü ve gösterimi;
- Tork;
- Güç.

Güç Arttırma Sistemleri çalışması ve uygulamalar

- Su püskürtme, su metanol;
- Art yanma sistemleri.

Turbo-prop Motorlar

- Birbirine gaz yardımıyla bağlı /serbest türbin ve birbirine dişliyle bağlı türbinler;
- Devir düşürücü dişliler;
- Birleştirilmiş motor ve pervane kumandaları;
- Aşırı devri engelleyici cihazlar.

Turbo-şaft Motorlar

- Düzenlemeler, dönü sistemleri, devir düşürücü dişliler, kaplinler, kumanda sistemleri.

Harici Güç Üniteleri (APU'lar)

- Amacı, çalışması, koruyucu sistemler.

Motor Montajı

- Yangın duvarları, motor kapakları, akustik panelleri, motor tutucuları,
- titreşim engelleyici tutucular, borular, hortumlar, besleyiciler, bağlayıcılar, kablo hatları, kumanda kablo ve rodları, kaldırma noktaları ve tahliyelerin konfigürasyonları.

Yangından Koruma Sistemleri

- Tarama ve söndürme sistemlerinin çalışması.

Motorun Gözlenmesi ve Yer Çalıştırması

- Çalıştırılması ve yer Çalıştırması yöntemleri;
- Motor güç çıkışı ve parametrelerinin yorumlanması;
- Eğilim (yağ analizi, titreşim ve boroskop'u içeren) gözlenmesi;
- Motor ve komponentlerinin, motor üreticisi tarafından belirlenen kriter, tolerans ve bilgilere uygunluğunun kontrolü;
- Kompresörün yıkanması / temizlenmesi;
- Yabancı Madde Hasarı.

Motorun Depolanması ve Korunması

- Motor ve aksesuar / sistemlerinin Korunması ve korunmanın kaldırılması.



- Pale elemanı teorisi;
- Yüksek / düşük pal açısı, ters aç, hücum açısı, dönü hızı;
- Pervane salınımı;
- Aerodinamik, santrifüj ve thrust kuvvetleri;
- Tork;
- Pale hücum açısındaki göreceli hava akımı;
- Titreşim ve rezonans.

Pervane Yapısı

- Kompozit ve metal pervanelerin yapı metotları ve kullanılan malzemeleri
- Pale istasyonu, pale yüzü, pille shank'i, pale arkası ve göbek asamblesi;
- Sabit hatveli, değişken hatveli, sabit devirli pervane;
- Pervane / abak montajı.

Pervane hatve kumandası

- Devir kontrol ve hatve değiştirme metotları;
- Feder ve ters hatve;
- Aşırı hızdan korunma.

Pervane Senkronizasyonu

- Senkronizasyon ve senkrofaz ekipmanı.

Pervanenin Buzdan korunması

- Sıvı ve elektrikli buz giderme ekipmanı.

Pervane Bakımı

- Statik ve dinamik balans;
- Pale tracking'i;
- Pale hasarı, erozyonu, korozyonu, çarpma hasarı ve palenin tabakalaşmasının belirlenmesi;
- Pervane tedavi / tamir projeleri;
- Pervaneli motor çalışması.

GMEE 801 HAVACILIKTA İNSAN FAKTÖRÜ

Genel

- İnsan faktörünü dikkate almanın gerekliliği
- İnsan hatasına bağlanabilir olaylar
- Murphy kanunu

İnsan Performansı ve Sınırları

- Görme;
- Duyma;
- Bilgi işleme;
- Dikkat toplama ve kavrayış;
- Hatırlama;
- Kapalı yer korkusu ve fiziksel ulaşım.

Sosyal Psikoloji

- Sorumluluk: Bireysel ve grup olarak
- Motivasyon ve motivasyonsuzluk;
- Baskı;
- Kültür donatımı;
- Takım çalışması;
- Yönetim, denetim ve liderlik.

Etkileyici Performans Faktörleri

- Zindelik / sağlık;
- Stres : Ailevi veya işe bağlı olarak;
- Zaman darlığı ve son mühlet;
- İş yükü: aşırı ve az yüklenme;
- Uyku ve aşırı yorgunluk;
- Alkol , ilaç tedavisi, ilaç suistimali;

Fiziksel Çevre

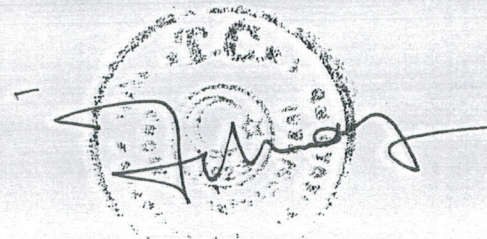
- Gürültü ve duman;
- Aydınlatma;
- İklim ve sıcaklık;
- Hareket ve titreşim;
- Çevrede çalışma;

Görev

- Fiziksel iş;
- Tekrarlanan görevler;
- Görsel denetim;
- Çok parçalı sistem;

Haberleşme

- Takım arasındaki;
- İş biriktirme ve kayıt;



- Modern koruma, geçerlilik;
- Bilginin yayılımı;

İnsan Hatası

- Hata örnekleri ve teorileri;
- Bakım görevindeki hata tipleri;
- Hatalarda suçlama;
- Yönetim hatalarından kaçınma;

İş Yerindeki Tehlikeler

- Tehlikeyi tanıma ve ondan kaçınma;
- Acil yardım müdahalesi;

GM 801 TAHRİBATSIZ MUAYENE TEKNİKLERİ

- Penetran, radyografik, girdap akımları, ultrasonik ve boroskop metotlarını içeren tahribatsız muayene teknikleri.

GM 802 HAVA ARACI MUAYENE VE TAMİR TEKNİKLERİ

- Hasar tipleri ve gözle kontrol teknikleri;
- Korozyonun giderilmesi, değerlendirilmesi ve korozyona karşı koruma.
- Genel tamir metotları, Yapısal Tamir El kitabı;
- Yaslanma, yorulma ve korozyon kontrol programları.
- Söküm ve montaj teknikleri.
- Arıza bulma teknikleri.

GM 803 BAKIM UYGULAMALARI

Uçak Ağırlık ve Balansı

- Ağırlık merkezi / Balans limitlerinin hesabı: ilgili dökümanın kullanımı
- Uçağın tartı işlemi için hazırlanması;
- Uçağın tartılması.

Yer Hizmetleri ve Stokaj

- Uçağın rulesi, çekilmesi ve bunlarla ilgili güvenlik önlemleri;
- Uçağın jaka alınması, takoz konması, emniyetlenmesi ve bunlarla ilgili güvenlik önlemleri;
- Uçak stokaj yöntemleri;
- Yakıt alma ve yakıt boşaltma yöntemleri;
- Buz kırma / Buza mani olma yöntemleri;
- Elektrik, hidrolik ve pnömatik yer kaynakları;
- Uçak Kullanımı ve işletiminde çevre şartlarının etkileri.

Anormal Olaylar

- Yıldırım çarpması ve HIRF sızmasının ardından yapılacak kontroller. Sert iniş ve türbülans içinde uçuş gibi anormal olaylar ardından yapılacak kontroller

GM 804 Bitirme Ödevi

Bitirme projeleri verilecektir.

SEÇMELİ DERSLER

AS 601 TOLERANSLAR

Toleranslandırmanın amacı ve uygulama alanları. Toleranslandırma sistemleri. Toleranslandırmada kullanılan semboller. Tolerans kriterleri.

AS 701 CNC TEZGAHLAR

CNC torna ve CNC freze tezgahlarının tanıtımı ve CNC kabiliyetleri. 2 ve 3 boyutlu makine elemanlarının eksen takımına bağlı olarak geometrik kodlanması. Takım kodlaması, tools offset, işlem planlama gibi ön hazırlıkların yapılarak CNC programına adaptasyonunun gerçekleştirilmesi. CNC programlamada alt programların kullanılması. Kodlanan geometrinin CNC kodunun standart kodlarla oluşturulması.

AS 702 KANAT TEORİSİ

Profil üzerindeki aerodinamik yükler. Taşıma, sürüklenme, yunuslama momenti hesabı. Plaka teorisi. Sonlu kanat teorisi.

AS 703 ZİRAİ HAVACILIK

Giriş. Başlangıç ve gelişim (Dünyada ve Türkiye' de). Uygulama alanları ve örnekleri. Uygulamaların planlanması. Tarım uçakları ve tarım helikopterleri (Ana elemanları ve özellikleri). Uçak ve helikopter püskürtme düzenleri (Sıvı püskürtme düzeni, granül serpmme düzeni). Tarım uçaklarının kalibrasyonu. Sorti zaman analizi. Tarım uçaklarının iş verimi.

ACS 701 UYDU TEKNOLOJİSİ

Yörüngesel uydular. Senkron uydular. Bakış açıları. Yörünge aralıkları ve frekans tahsisi. Uydu sistem hat modelleri. Uydu sistem parametreleri. Uydu sistemi hat denklemleri. Hat bütçesi. FDM / FM uydu sistemleri. Çoklu erişim. Frekans atlaması. Kanal kapasitesi.

ACS 702 PASCAL PROGRAMLAMA DİLİ

Pascal dilinin temel özelliklerinin tanıtımı. Temel fonksiyonlar ve döngüler. Değişken tanımları. Veri dosyası kullanımı. Çeşitli sıralama ve araştırma algoritmaları. Grafik programlamaya giriş.

ACS 703 SPORTİF HAVACILIK -I

Model uçak ve R/C model uçak kullanımı.

ACS 704 C-130 UCAKLARININ BAKIM VE ONARIMI- I

C-130 B/E Uçağının genel tanımı, genel özellikleri, genel sistemleri, bakım kartları, yer destek cihazlarının tanıtımı, uçağın elektrik sistemleri, uçağın motor çalışma prensipleri ve motor yapısının incelenmesi, uçağın pervane sistemlerinin incelenmesi, uçağın borda sistemleri, uçağın telsiz sistemleri, uçağın seyri-sefer sistemleri, uçağın radar sistemi, doppler sistemi, uçağın auto-pilot sistemi ve uçağımızın yardımcı sistemleri, içerikleri, çalışma prensipleri ve görevleri.

ACS 705 Kompozit -I

Kompozit Malzemeler: genel kompozit malzemelerin tanımı, özellikleri ve uçaklarda kullanımı, sızdırmazlık sağlayıcı ve yapıştırıcı malzemeler, kompozit malzemelerin hasar tespiti, kompozit malzemelerin tamir usulleri, kompozit malzemelerin tamiri.

ACS 706 HAVACILIK METEOROLOJİSİ- I

Havacılık Meteorolojisi tanımlar, uçuş faaliyetleri meteorolojik parametre, olaylar ve bunların uçuş faaliyetlerine etkisi, atmosfer, ICAO standart atmosferi, basınç, basınç sistemleri, QFE, QNH, QNE, sıcaklık, nem, rüzgar, yön ve hız birimleri genel sirkülasyon, meltem, muson, kasırga, görüş mesafesi, bulut cinsleri, kapalılık, taban yüksekliği, meteorolojik olaylar, (yağış, sis v.s.) METAR, trend tipi pist iniş tahmini, SPECI, kodlama örnekleri, TAF, TAF AMD, okuma örnekleri,

ACS 707 HELİKOPTER

Genel bilgiler, helikopter tipleri ve helikopter terminolojisi. Dönel kanat terminolojisi (terminoloji, vorteks halkası, kaldırma, tepki, ağırlık ve sürtünme arasındaki ilişki, tork etkisi ve direkt kontrol) anti-tork kontrolü. Dişli kutuları, esas rotor ve kuyruk rotoru. Pal izi ve titreşim analizi. Helikopter yapısı.

BS 801 UCAKLARDA AERODİNAMİK TİTREŞİMLER, AEROELASTİSİTE

Titreşim kavramı. Cisimlerin doğal frekansları. Aerodinamik kuvvetler. Kanadın yapısı. Gövdenin yapısı. Uçağın doğal frekansları. Kanattaki ve kuyruktaki titreşimler. Aerodinamik titreşimlerin sönümlenmesi.

BS 802 HAVA VE SU TÜNELLERİ

Subsonik hava tünelleri. Süpersonik hava tünelleri. Akı görünürlüğü ve su tünelleri. Deney teknikleri.

BDS 801 HAVA ARACI KAZA VE KIRIM İNCELEME

Uçakların kaza kırım geçirmesine neden olabilecek olayların incelenmesi. Uçağın kaza ve kırım geçirdiği bölgede inceleme yapılırken dikkat edilecek hususlar. Uçağın olay olduğu bölgeden bakım merkezine taşınırken dikkat edilecek hususlar.

BDS 802 C PROGRAMLAMA DİLİ

C dilinin temel özelliklerinin tanıtımı. Değişken tanımları. Temel fonksiyonlar ve döngüler. Sıralı dosya yapısının kullanılması. Çeşitli sıralama ve araştırma algoritmaları. Grafik programlamaya giriş.

BDS 803 SPORTİF HAVACILIK -II

Yelken kanat, yamaç paraşüt ve paraşüt atlama teknikleri.

BDS 804 GAZ DİNAMİĞİ

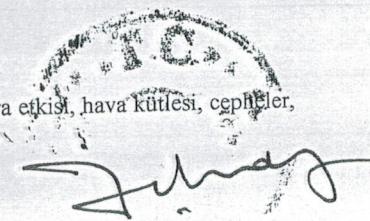
İdeal Gaz Denklemleri, Mach Sayısı ve Ses Hızı. İdeal Gazlarda İzentropik Akış. Kesit Alanının Akışa Etkileri. Sabit Kesit Alanlı Tünel Akışı, Şok Dalgaları, İki Boyutlu Sıkıştırılabilir Akış. Normal ve Eğik Şok Dalgaları.

BDS 805 KOMPOZİT- II

777

BDS 806 HAVACILIK METEOROLOJİSİ- II

Tropopoz, oraj ve orajda uçuş, türbülans, wind sher, jet stream, inversion, adveksion, buzlanma ve uçaklara etkisi, hava kütlesi, cephe, önemli hava kartları, uçuş formları.



BDS 807 HAVACILIK YÖNETİMİ

BDS 808 ÖLÇME TEKNİĞİ

