

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

1. Yarıyıl

	T	P	TS	K
GMEE 111 Matematik I	4	0	4	4
GMEE 112 Fizik I	4	0	4	4
GM 113 Bilgisayar Destekli Teknik Resim	3	3	6	5
GM 114 Bilgisayar Yapısı ve Kullanımı	2	2	4	3
GMEE 115 Temel Uçak Bilgisi	2	0	2	2
GMEE 116 İleri İngilizce I	4	0	4	4
GMEE 117 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	2	2
GMEE 118 Türk Dili I	2	0	2	2
GMEE 120 Beden Eğitimi ve Güzel Sanatlar-I	0	1	1	1

23 6 29 27

3. Yarıyıl

	T	P	TS	K
GM 311 Aerodinamik	4	0	4	4
GM 312 Termodinamik	4	0	4	4
GM 313 Hava Aracı Malzeme ve Donanımı II	4	0	4	4
GM 314 Bakım Uygulamaları I	3	6	9	6
GM 315 Lojik Devreler	2	0	2	2
GM 316 Temel Elektronik Bilgisi	2	0	2	2
GMEE 316 İleri İngilizce-III (İngilizce Okuma ve Konuşma)	4	0	4	4
GMEE 319 Beden Eğitimi ve Güzel Sanatlar-III	0	1	1	1

23 7 30 27

5. Yarıyıl

	T	P	TS	K
GM 511 Gaz Türbinli Motorlar I	4	2	6	5
GM 512 Pistonlu Motorlar II	4	2	6	5
GM 513 Elektronik Göstergeler ve Sistemler	4	0	4	4
GM 514 Bakım Uygulamaları III	3	6	9	6
GM 515 Mesleki İngilizce II *	2	0	2	2
GM 520 Beden Eğitimi ve Güzel Sanatlar-V	0	1	1	1

17 11 28 23

7. Yarıyıl

	T	P	TS	K
GM 711 Pervaneler	2	1	3	3
GM 712 Havacılıkta İnsan Faktörü	4	0	4	4
GM 713 Hava Aracı Sistemleri II	4	8	12	8
GM 714 Proje I	0	3	3	2
GMS 715 Seçmeli Ders	3	0	3	3
GMEE 720 Beden Eğitimi ve Güzel Sanatlar-VII	0	1	1	1

13 13 26 21

* Bu Dersler Ön Şartlıdır.

Not :Bu Ders Planı 2005-2006 Eğitim-Öğretim Yılında 1. ve 2. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerimize uygulanacaktır.

2. Yarıyıl

	T	P	TS	K
GMEE 211 Matematik II	4	0	4	4
GMEE 212 Fizik II	4	0	4	4
GM 213 Hava Aracı Malzeme ve Donanımı I	4	0	4	4
GM 214 Elektrik Bilgisi	4	2	6	5
GMEE 216 İleri İngilizce II	4	0	4	4
GMEE 217 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	2	2
GMEE 218 Türk Dili II	2	0	2	2
GMEE 220 Beden Eğitimi ve Güzel Sanatlar-II	0	1	1	1

24 3 27 26

4. Yarıyıl

	T	P	TS	K
GM 411 Hava Aracı Yapıları	4	4	8	6
GM 412 Piston Motorlar I	4	2	6	5
GM 413 Havacılık Kuralları	4	0	4	4
GM 414 Bakım Uygulamaları II	3	6	9	6
GM 415 Mesleki İngilizce I*	2	0	2	2
GMEE 420 Beden Eğitimi ve Güzel Sanatlar-IV	0	1	1	1

17 13 30 24

6. Yarıyıl

	T	P	TS	K
GM 611 Gaz Türbinli Motorlar II	4	2	6	5
GM 612 Uçuş Teorisi ve Kontrol Sistemleri	2	2	4	3
GM 613 Hava Aracı Sistemleri I	4	8	12	8
GM 614 Hava Aracı Elektrik ve Ayyonik Sistemleri	4	4	8	6
GMEE 615 İş Hayatı İçin İngilizce *	2	0	2	2
GMEE 620 Beden Eğitimi ve Güzel Sanatlar-VI	0	1	1	1

16 17 33 25

8. Yarıyıl

	T	P	TS	K
GM 811 Gaz Türbinli Motorlar III	2	6	8	5
GM 812 Bilgisayar Destekli Bakım Eğitimi	12	0	12	12
GM 814 Proje II	0	3	3	2
GMS 815 Seçmeli Ders	3	0	3	3
GMEE 820 Beden Eğitimi ve Güzel Sanatlar-VIII	0	1	1	1

17 10 27 23



EK-3

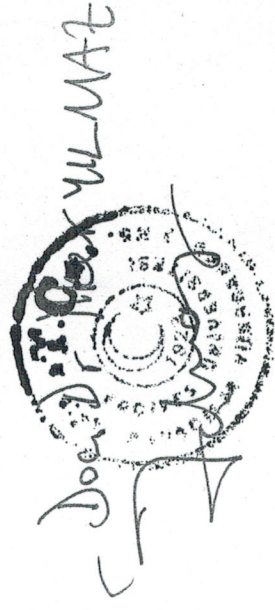
UÇAK GÖVDE-MOTOR BÖLÜMÜ İÇİN SEÇMELİ DERSLER

A Grubundan Seçmeli Ders

GMEES 711	Havacılık Meteorolojisi-I
GMEES 712	Otomatik Kontrol-I
GMEES 713	Robotik Kontrol Uygulamaları
GMEES 714	Havacılıkta Alternatif Yakıtlar
GMS 715	Kompozit Malzemeler
GMS 716	Uçak Yakıt Sistemleri
GMS 717	Yakıtlar ve Yanma
GMS 719	3D Mekanik Tasarım Teknikleri-I
GMS 720	Gaz Türbinlerinde Kompresörler
GMS 721	Bağlantı Elemanları
GMS 818	Deneyel Aerodinamik (Güz+Bahar)

B Grubundan Seçmeli Ders

GMEES 811	Sertif Havacılık
GMEES 812	Havacılık Meteorolojisi-II
GMEES 813	CNC Tezgahlar
GMEES 814	Otomatik Kontrol-II
GMEES 815	Gaz Türbinlerinde Hidrojen Kullanımı
GMS 815	Bilgisayar Programlama
GMS 817	Havacılıkta Dizel Motor Kullanımı
GMS 818	Deneyel Aerodinamik
GMS 819	Diferansiyel Denklemler
GMS 820	3D Mekanik Tasarım Teknikleri-II
GMS 821	Turbofan Motoru Bakım İşlemleri
GMS 822	Havacılık Malzemeleri
GMS 823	Kompozit Malzemelerin Hasarı



ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SİVİL HAVACILIK YÜKSEK OKULU
UÇAK GÖVDE-MOTOR BÖLÜMÜ
DERS İÇERİKLERİ

GMEE 111 Matematik-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 112 Fizik I

Madde

- Maddenin Yapısı: Kimyasal elementler, atomların yapısı, moleküller;
- Kimyasal bileşikler;
- Haller: Katı, sıvı ve gaz;
- Haller arasındaki değişimler;

Statik

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

Kinetik

- Lineer Hareket: Düz bir doğru boyunca düzgün hareket, sabit ivmeli hareket (yer çekimli hareket).
- Rotasyonel Hareket: Düzgün dairesel hareket;
- Periyodik Hareket: Sarkaç hareketi;
- Basit Titreşim Teorisi, Harmonik ve Rezonans,
- Hız Oranı ve Mekanik Yararları ve Verimlilik;

GM 113 Bilgisayar Destekli Teknik Resim

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



GM 114 Bilgisayar Yapısı Ve Kullanımı

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).

GMEE 115 Temel Uçak Bilgisi

- Havacılığın tarihçesi, Türkiye'de ve dünyada havacılığın gelişimi;
- Uçabilen cisimlerin tasnifi;
- Temel kavramlar: hareket, izafi hareket, standart atmosfer, uçağın 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 116 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 117 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, Osmanlıcılık 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 Cephele. 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 118 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. Kompozisyonunda anlatım şekilleri ve uygulaması. Zarfların ve edatların Türkçedeki kullanım şekilleri.

GMEE 211 Matematik -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 212 Fizik-II

Dinamik

a)

- Kütle;
- Kuvvet; Atalet; İş; Güç. Enerji (Potansiyel, kinetik ve toplam enerji). Isı; Verim.

b)

- Mometum ve Momentumun Korunumu,
- Etki,
- Cayroskopik Sistemler,
- Sürtünme: Yapısı ve etkileri, sürtünme katsayısı (dönmeye karşı direnç).

Optik (Işık)

- Işığın tabiatı; ışık hızı.
- Yansıtma ve kırılma kanunları: Düz yüzeylerde yansıtma, küresel aynalarla yansıtma, kırılma, mercekler.
- Fiberoptik.

Dalga Hareketi ve Ses

- Dalga hareketi: Mekanik dalgalar, sinüsoidal dalga hareketi, girişim olayları, duran dalgalar.
- Ses: Ses hızı, sesin üretilmesi, şiddet, Doppler etkisi;



GM 213 Hava Aracı Malzeme Ve Donanım-I

Uçak Malzemeleri - Demirli

- Uçaklarda kullanılan alaşım çeliklerinin karakteristikleri, özellikleri ve alaşım çeliklerinin tanımlanması.
- Isıl işlem ve alaşım çeliklerinin uygulaması.
- Demirli malzemelerin sertlik, gerilme dayanımı, yorulma dayanımı ve çarpma direnci testi.

Uçak Malzemeleri - Demirsiz

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

Uçak Malzemeleri – Kompozit ve Metalik Olmayan

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

Korozyon

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

GM214 Elektrik Bilgisi

Elektron Teorisi

- Atomlar, moleküller, iyonlar ve bileşelerde 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.

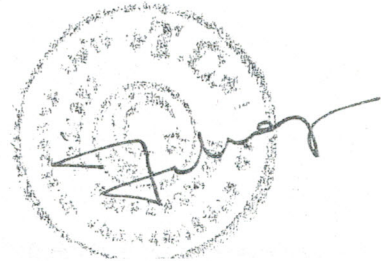
Direnç/Ayarlı Direnç

a)

- 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.

b)

- 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.

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

Manyetizma

a)

- Manyetizma teorisi
- Miknatısların özellikleri
- Magnetizasyon ve demagnetizasyon
- Çeşitli magnetik malzeme tipleri
- Elektromiknatısların imalat ve çalışma prensipleri
- Akım taşıyan bir iletken etrafındaki manyetik alanı bulmak için sağ el kuralı

b)

- Manyetomotor kuvvet, alan şiddeti, manyetik akı yoğunluğu, permeabilite, histerezis ilmeği, saturasyon noktası, eddy akımları.
- Miknatısların bakımı ve saklanması için önlemler.

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

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 karakterisliği;
- 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 Teorisi

- 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

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

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.

AC Jeneratörler

- Mağnetik 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 mağnetik 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, Mağnetik alan boşlukları.

GMEE 216 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 ortaç kullanımı; belirli fiillerden sonra ortaç kullanımı; iyelik yapıları: genitive "s", the "of" structure; dil kullanımı; vurgulama; dil düzeyleri; varsayımları ifade etme: varsayımsal tümceler; istek kipi: geniş zaman, geçmiş zaman; ileri düzey dinleme-not alma becerileri

GMEE 217 Atatürk İlkeleri Ve İnkılap Tarihi-II

- İnkılaplar: Siyasal İnkılaplar: Cumhuriyet, Saltanat ve Hilafet. Dini sosyal, kültürel inkılaplar: 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, İnkılapçılık. 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 218 Türk Dili -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.

GM 311 Aerodinamik

Atmosfer Fiziği

- Uluslararası Standart Atmosfer (ISA), aerodinamiğe uygulaması.

Aerodinamik

- Bir cisim etrafındaki hava akışı
- Sınır tabaka, laminer 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)



GM 312 Termodinamik

- Sıcaklık: Termometreler, Celsius, Fahrenheit ve Kelvin Sıcaklık Ölçekleri;
- Isı Tanımı;
- Isı Kapasitesi ,Özgül Isı;
- Isı Transferi: İletim-Taşınım ve Radyasyonla;
- Hacimsel Genleşme;
- Termodinamiğin Birinci ve İkinci Kanunları;
- Gazlar: İdeal Gaz Kanunu, Sabit Hacimde Özgül Isı, Sabit Basınçta Özgül Isı, Genişleyen Gazların Yaptığı İş;
- İzotermal ve Adiyabatik genişleme ve sıkıştırma işlemleri, motor çevrimleri, sabit hacim ve sabit basınç, soğutucular ve ısı pompaları;
- Isıl Enerji, Yanma Isısı.Erime ve Buharlaştırma Gizli Isı;

Akışkanlar Dinamiği

- Özgül Ağırlık ve Yoğunluk;
- Vizkozite, Akışkan Direnci, Akışkanlarda Sıkıştırılabilirliğin Etkisi,
- Toplam Basınç, Statik, Dinamik.: Bernoulli Teoremi, Venturimetre;

GM 313 Hava Aracı Malzeme Ve Donanım-II

Tutucular,

Vida Dişleri

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

Civatalar. Saplamlar ve Vidalar

- Civata tipleri, Uçak civatalarının özellikleri, tanımlaması ve işaretlenmesi, Uluslararası standartlar, Somunlar; kendinden emniyetli, çapa, standart tipler, makina vidaları:uçak özellikleri, saplamlar: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.

Kontrol kabloları

- Kontrol kablolarının tipleri:
- Uç eklemeleri, turnbuckle'ler, denkleme cihazları
- Makara ve kablo sistem komponentleri
- Uçak elastiki kontrol sistemleri

GM 314 Bakım Uygulamaları-I

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.

Genel Aviyonik Test Gereçleri

- Genel aviyonik test gereçlerinin çalışması, işlevi ve kullanımı



GM 315 Lojik Devreler

Sayı Sistemleri

- Sayı sistemleri: Binary (ikili), oktal (sekizli) ve hexadecimal (onaltılı) ;
- Desimal 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.

GM 316 Temel Elektronik Bilgisi

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

Servo mekanizmalar

- 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 iletici sinkro sistemlerinin prensibi ve çalışması.

GMEE 316 İleri İngilizce-III (İngilizce Okuma ve Konuşma)

- Advenced 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 411 Hava Aracı Yapıları

Gövde yapıları-genel kavramlar

- 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
- 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 yapıları;
- 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 412 Pistonlu Motor-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

- Süperşarjin 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.

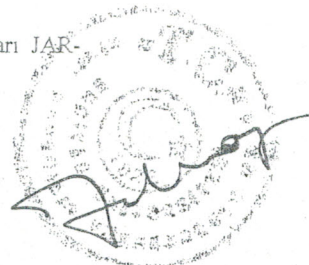
Yağlama Sistemleri

- Sistemin çalışması / planı ve komponentleri.

GM 413 Havacılık Kuralları

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-146, 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
- Altbölüm 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 kotrolleri ve muayeneleri, MMEL, MEL, DDL, Uçuş elverişlilik Direktifleri, Servis Bültenler ve imalatçının servis bilgileri, modifikasyon ve tamirler, bakım dokümantasyonu (MM, SRM, IPC, vb.), uçuş elverişliliğinin sürekliliği, test uçuşları, ETOSP, AWO , CAT2/3 uçuşları ve minimum ekipman gerekleri

GM 414 Bakım Uygulamaları-II

Uyumlar ve Kleranslar

- Civata 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.

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;

Saç İşleri

- Büküm payının işaretlenmesi ve hesabı;
- Bükme ve şekil vermeyi içeren sac işleri;
- Sac işlerinin 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

GM 415 Mesleki İngilizce-I

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

GM 511 Gaz Türbinli 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.

Egzoz

- Yapısal özellikleri ve çalışma prensipleri;
- Toplayıcı, dağıtıcı ve değişken alanlı nozullar;
- Motor sesinin azaltılması;
- Tepki yönünü ters çeviriciler.

GM 512 Pistonlu Motor-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 513 Elektronik Göstergeler Ve Sistemler

Elektronik Enstrüman Sistemleri

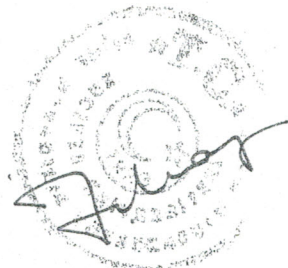
- Pilot kabininde bulunan elektronik cihazların ve sistemlerin gösterilmesi.

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 optik 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).

Yazılım Kontrol Teknikleri

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

Elektrostatik Hassas Cihazlar

- Elektrostatik deşarja hassas bileşenlerin özel handling'i;
- 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 yayınım alanı (High Intensity Radiated Field)
İşırma/işımadan 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 Sistemler (Traffic Alert Collision Avoidance System)
Not: Benzer sistemler için farklı üreticiler farklı terminolojiler kullanabilirler.
- Ateşleme sistemi ve bileşenleri;
- Güvenlik teçhizatlarının bakımı.

GM 514 Bakım Uygulamaları-III

Uçak Ağırlık ve Balansı

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

Uçağın Kullanımı ve Depolanması

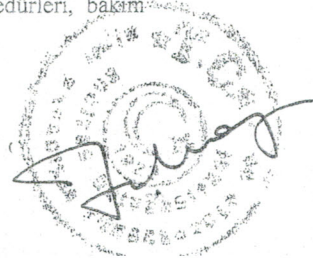
- Uçağın rulesi, çekilmesi ve bunlarla ilgili güvenlik önlemleri;
- Uçağın jaka alınması, takoz konması, emniyetlenmesi ve bunlarla ilgili güvenlik önlemleri;
- Uçak depolama yöntemleri;
- Yakıt alma ve yakıt boşaltma yöntemleri;
- Buz kırma / Buza mani olma yöntemleri;
- Elektrik, hidrolik ve pnömatik yer kaynakları;
- Uçak Kullanımı ve çalıştırılmasında çevre şartlarının etkileri.
- 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.
- Penetran, radyografik, girdap akımları, ultrasonik ve boroskop metotlarını içeren tahribatsız muayene teknikleri
- Söktüm ve montaj teknikleri.
- Arıza bulma teknikleri.

Anormal Olaylar

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

Bakım Prosedürleri

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



GM 515 Mesleki İngilizce-II

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

GM 611 Gaz Türbinli 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.

GM 612 Uçuş Teorisi Ve Kontrol Sistemleri

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)

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 damperi, mach trim, rudder sınırlayıcısı, rüzgar kilitleri; balans ve donanımı; perdövites engelleme sistemi

GM 613 Hava Aracı Sistemleri-I

Air Conditioning ve Kabin Basınçlandırma (ATA 21)

Hava Temini

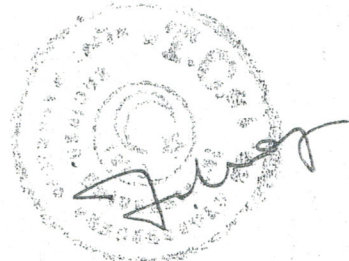
- Hava temininin kaynakları, motor bleed, APD ve yer arabası gibi.

Air Conditioning

- Air conditioning sistemleri;
- Hava çevrimi ve buhar çevrimi makinaları;
- Dağıtım 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.

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.

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.

Oksijen (ATA 35)

- Sistem planı ; kokpit, kabin ; kaynaklar, depolama, dolun 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.

GM 614 Hava Aracı Elektrik Ve Avyonik Sistemleri

Bordo ve 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, perdövites uyarı sistemleri;
- Diğer uçak sistem göstergeleri.

Aviyonik Sistemler

- Aşağıdakilerin sistem yerleşimi ve çalışması;
- Otomatik uçuş;
- Haberleşme-ATA 23;
- Navigasyon sistemleri-ATA 34

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;

Işıklar (ATA 33)

- Harici; seyrüsefer, iniş, rule; dahili : kabin, kokpit, kargo; acil.

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;

GMEE 615 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 711 Pervaneler

Temeller

- Pale elemanı teorisi;
- Yüksek / düşük pal açısı, ters açı, 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.

GM 712 Havacılıkta 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

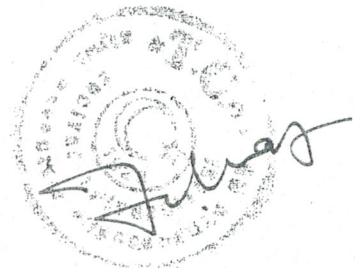
- Zindelik / sağlık;
- Stres : Ailevi veya işe bağlı olarak;
- Zaman darlığı ve son mühlet;
- İş yükü: aşırı ve az yüklenme;
- Uyku ve aşırı yorgunluk;
- Alkol , ilaç tedavisi, ilaç suistimali;

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 713 Hava Aracı Sistemleri-II

Yangından Korunma (ATA 26)

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

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

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.

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).

Güverte Bakım Sistemleri (ATA 45)

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

GM 714 Proje-I

- Proje verilecektir.

GMS 715 Seçmeli Ders

GM 811 Gaz Türbinli Motorlar-III

Turbo-prop Motorlar

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

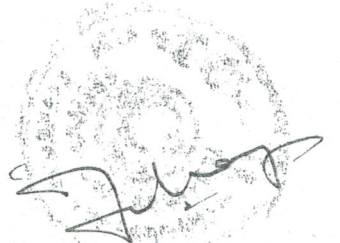
- Yangın duvarları, motor kapakları, akustik panelleri, motor tutucuları,
- titreşim engelleyici tutucular, borular, hortumlar, besleyiciler, bağlayıcılar, kablo hatları, kumanda kablo ve rodları, kaldırma noktaları ve tahliyelerin konfigürasyonları.

Yangından Korunma 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.

GM 812 Bilgisayar Destekli Bakım Eğitimi

- JAMF eğitimi verilecektir.

GM 814 Proje-II

- Proje verilecektir.

GMS 815 Seçmeli Ders

