

YAKINDO ÜNİVERSİTESİ

OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ
BÖLÜMÜ

LİSANS

DERS KATALOĞU

KASIM 2015

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
OTOMOTİV MÜHENDİSLİK BÖLÜMÜ
DERS PLANI

B R NC YIL - GÜZ DÖNEM	I. Sömester		
Ders Kodu	DersAdı	Kredi / ECTS	Önko ul
K M 101	GenelKimya	4 / 6	-
NG 101	İngilizce I	3 / 5	-
MATE 101	Matematik I	4 / 6	-
F Z 101	GenelFizik I	4 / 6	-
MAK 101	TeknikResim I	3 / 5	-
OTO 100	Oryantasyon	0 / 3	-
A T 101	Atatürk İnkılab Tarihi	0 / 1	-
		18 / 32	

B R NC YIL-BAHAR DÖNEM	II. Sömester		
Ders Kodu	DersAdı	Kredi / ECTS	Önko ul
B L 132	Bilgisayara Giriş ve Prog.	3 / 6	
NG 102	İngilizce II	3 / 6	NG 101
MATE 102	Matematik II	4 / 6	MATE 101
F Z 102	Genel Fizik II	4 / 6	F Z 101
MAK 102	Teknik Resim II	3 / 5	MAK 101
		17 / 29	

K NC YIL - GÜZ DÖNEM	III. Sömester		
Ders Kodu	DersAdı	Kredi / ECTS	Önko ul
MAK 203	Statik	4 / 5	F Z 101
MAK 205	Termodinamik	4 / 5	K M 101
MAK 211	Mühendislik Malzemeleri	4 / 4	K M 101
NG 210	İngilizce İletim Teknikleri	3 / 6	NG 102
MATE 201	Diferansiyel Denklemleri	4 / 6	MATE 102
TOS	Teknik Olmayan Seçmeli	3 / 5	
		22 / 31	

K NC YIL – BAHAR DÖNEM	IV. Sömester		
Ders Kodu	DersAdı	Kredi / ECTS	Önko ul
MAK 204	Dinamik	3 / 5	MAK 203
MAK 206	Termodinamik II	4 / 6	MAK 205
MAK 208	Mukavemet I	4 / 6	MAK 203
MAK 210	Üretim Teknikleri I	3 / 5	MAK 211
ELE 205	TemelElektrik & Elektronik	3 / 5	F Z 102
MATE 212	Makine Müh. İçin Matematik	3 / 6	MATE 101
OTO 200	Atölye Stajı (2 Hafta)	0 / 1	
		20 / 34	

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
OTOMOTİV MÜHENDİSLİK BÖLÜMÜ
DERS PLANI

ÜÇÜNCÜ YIL - GÜZ DÖNEM	V. Sömester		
Ders Kodu	Ders Adı	Kredi / ECTS	Ön koşul
OTO 305	Otomotiv Mühendisliğine Giriş	3 / 5	-
MAK 301	Akıl Kanalları Mekaniği	4 / 6	MATE 201
MAK 303	Makina Tasarımı I	4 / 6	MAK 208
MAK 311	Üretim Teknikleri II	3 / 5	MAK 210 / MAK 211
MAK 313	Isı Transferi	4 / 5	MATE 201
		18 / 27	

ÜÇÜNCÜ YIL-BAHAR DÖNEM	VI. Sömester		
Ders Kodu	Ders Adı	Kredi / ECTS	Ön koşul
MATE 301	Nümerik Analiz	3 / 6	MATE 201 / MATE 212
MAK 302	Makina Teorisi I	4 / 5	MAK 204
MAK 304	Makina Tasarımı II	4 / 6	MAK 303
MAK 308	Kontrol Sistemleri	3 / 5	MATE 201
OTO 306	Araç Parça Tasarımı	3 / 5	MAK 303
OTO 300	Endüstri Stajı (6 Hafta)	0 / 3	
		17 / 30	

DÖRDÜNCÜ YIL - GÜZ DÖNEM	VII.Sömester		
Ders Kodu	Ders Adı	Kredi / ECTS	Ön koşul
OTO 401	Araç Dinamiği	3 / 5	MAK 204
OTO 403	Araç Gövde Tasarımı	3 / 5	OTO 306
MAK 405	Mek. Sistem. Deneysel Analizi	3 / 6	4. Sınıf öğrencisi olmak
MAK 421	Çıtılanmalı Motorlar	3 / 5	MAK 206
TS	Teknik Seçmeli	3 / 5	
TS	Teknik Seçmeli	3 / 5	
		18 / 31	

DÖRDÜNCÜ YIL- BAHAR DÖNEM	VIII. Sömester		
Ders Kodu	Ders Adı	Kredi / ECTS	Ön koşul
OTO 400	Mezuniyet Projesi	4 / 12	Son Dönem, 1,80
OTO 404	Araç Üretim Yöntemleri & Sistemleri	3 / 5	MAK 210 / MAK 311
TS	Teknik Seçmeli	3 / 5	
TS	Teknik Seçmeli	3 / 5	
KS	Kısıtlı Seçmeli	3 / 6	
		16 / 33	

DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KAYNAKLAR

OTO 100 Oryantasyon(kredisiz) (1 ECTS)

Otomotiv mühendisliğinin tanımlanması ve çalıştığı alanları ile ilgili söylemler. Bölüm ve bölüm laboratuvarlarının tanıtılması. Çalıştığı alanları ile ilgili olarak çeşitli endüstriyel tesislerin ziyareti.

ATA 101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi (kredisiz) (1 ECTS)

I. Dünya Harbi, Mondros Ateşkes Anlaşması, Gazi Mustafa Kemal'in Samsun'a çıkışı, Amasya Tamimi, Erzurum ve Sivas Kongreleri ve önemi, Kuvayı Milliye, TBMM'nin açılışı, iç ayaklanmalar ve alınan tedbirler, Sevr Anlaşması, I. ve II. nöbet Muhabereci, Sakarya Meydan Savaşı, Büyük Taarruz, Lozan Barış Antlaşması, Atatürk'ün tam bağımsızlık anlayışı, Atatürk'ün ekonomi politikasının esasları, Saltanatın kaldırılması, Cumhuriyetin ilanı, Laiklik kavramı ve önemi, Halifeliğin kaldırılması, Tarikatlar, Tekkeler, Türbelerin kapatılması ve önemi.

KM 101 Genel Kimya(4 kredi) (6 ECTS)

Metrik sistem. Atom teorisi ve stoichiometry ye giri. Maddenin fiziksel ve yapısal özellikleri. Elementler arası periyodik ila ve periyodik Tablo. Gaz hali. Kimyasal termodinamik. Enerji ve entalpi. Elektrik kimyası. Kimyasal bağlar.

NG 101 İngilizce I(3 kredi) (6 ECTS)

Matematik bir yöntemle okuma, yazma, ve konuyla becerileri geliştirilecektir, konuyla ve yazmada öğrenciler okuma ve dinleme yoluyla öğrenmiş oldukları dil formlarını kullanmaları teşvik edilmektedir. Sınıf içinde ve dışında öğrencilere çok geniş okuma ortamı sağlanacaktır. Öğrencilere kısa hikâyeler, akademik yazılar, araştırma raporları, ve gazetecilik ve ders kitaplarından bölümler gibi konularda okumaları teşvik edilecektir.

MATE 101 Matematik I(4 kredi) (6 ECTS)

Fonksiyonlar, limitler ve devamlılık. Türevler. Ortalama değer teoremi. Grafik çizimi. İntegraller. Logaritmik, trigonometrik ve ters trigonometrik fonksiyonlar ve türevleri. L'Hospital's kuralı. İntegral teknikleri ve integrallerin uygulamaları, düzgün olmayan integraller.

MAK 101 Teknik Resim I(3 kredi) (5 ECTS)

Bilgisayar destekli tasarıma giri. Teknik resimin prensipleri, çizim amaçları, çizgi çeşitleri, izometrik ve oblik görünüşler, görünüşlerin yerleştirilmesi, grup ve imalat resimleri, kesit görünüş çizimleri, toleranslar ve ölçülendirme.

FZ 101 Genel Fizik I(4 kredi) (6 ECTS)

Ölçüm, vektör, kinematik, kuvvet, kütle. Newton kanunları, Newton kanunlarının uygulanması, iş ve kinetik enerji. Lineer momentum korunumu. Tıme, çarpıma, dönme, elemsizlik momentumu, tork, açısal momentum, açısal momentum korunumu, statik denge.

NG 102 İngilizce II(3 kredi) (6 ECTS)

Bu ders ENG101 in devamıdır ve burada öğrenci özerklik, araştırma ve sentez yapabilme becerilerine daha çok önem verilmektedir. ENG102 dersinde bilgiyi analiz ve sentez yapabilme, yazılı bilgiyi değerlendirme gibi konulara yer verilmektedir. Dersin başında, ders sonuna kadar becerileri pekiştirmek için yazılım dökümantasyonuna yer verilecektir. Öğrenciler makale hazırlamayı öğreneceklerdir: 1. Tam dökümantasyonu ile birlikte bir akademik makale 2. Ders boyunca mevcut literature tarama ihtiva eden (analiz ve sentez becerilerini gösteren ve dökümantasyon ihtiva eden) bir proje raporu hazırlanacaktır. Kopyeyi önlemek için bölgesel konular ve araştırmayı özelleştirme yöntemleri tavsiye edilecektir. Ders hocaları her zaman öğrenciler ile sıkı iletişim halinde olup onları yönlendireceklerdir.

MATE 102 Matematik II(4 kredi) (6 ECTS)

Düzlem ve kutupsal (polar) koordinat sistemi, kutupsal koordinatlarda alan hesapları, eğrilerin uzunluğu. Birden fazla değişkenlerin limitleri, devamlılık ve türevleri. Lagrange çarpınları. Çift integral hesaplamaları ve uygulamaları. Çizgi integrali, Green teoremi. Diziler, sonsuz seriler, güç serileri, Taylor teoremi. Kompleks sayılar.

Ön koşul: MATE 101

MAK 102 Teknik Resim II(3 kredi) (5 ECTS)

Bilgisayar destekli tasarım uygulamaları. Vida dişleri ve dişli bağlanıtı elemanları, kilitleme ve tespit elemanları, kamalar ve kamalı yuvaları, unilateral ve bilateral toleranslar, tolerans uygulamaları, dişliler, yaylar ve yay hesaplamaları, kaynak tipleri ve simgeleri, yataklar.

Ön koşul: MAK 101

F Z 102 Genel Fizik II(4 kredi) (6 ECTS)

Elektrik arj. Coulomb kuralı. Elektrik alanları. Gauss kuralı. Elektrik potansiyel. Kapasitans ve yalıtkanlar. Akım ve direnç. Ohm kuralı, elektrik iletimi, do ru akım devreleri, Kirchoff kuralı. Magnetik alanlar. Magnetik alan üretenler. Biot-Savart kuralı, Amper kuralı. Faraday'ın endüksiyon kanunu. ndüktörlerin indüktansı. I 1 ın prensipleri, yansıma ve kırılma, geometrik optik, düz ve küresel aynalarda ekillenme, ince camlar.

Ön ko ul: F Z 101

B L 132 Bilgisayara Giri ve Programlama (3 kredi) (6 ECTS)

Temel bilgilere giri , bilgisayar donanımının ve programın kurulu u. Bilgisayar dili kavramı ve verilerin bilgisayarda tasviri, sayısal, real, ve karakter veri çe itleri. Algoritmalar ve akı emaları. Pascal programlama dilindeki özellikler ve temel program yapısı. Input/output komutları. Kontrol ve döngü yapıları. Dizinler. Modüler programlama yapısı: Prosedürler ve fonksiyonlar.

OTO 200 Atölye Stajı (Kredisiz) (1 ECTS)

Otomotiv Bölümü öğrencilerinin 2. yıl sonunda yapması gereken bir staj olup herhangi bir makina atölyesinde 10 gün tala lı ve tala sız ekil verme usullerinin görülmesi tezgahların kullanılması, ve staj sonunda bir rapor hazırlanıp bölüme sunulmasını kapsamaktadır.

MATE 201 Diferansiyel Denklemler(4 kredi)(6 ECTS)

Adi ve kısmi diferansiyel denklemler. Açık çözüm yöntemleri. Birinci dereceden diferansiyel denklemler, ayrılabilir ve homojen diferansiyel denklemler. Lineer adi diferansiyel denklemler. Bernoulli diferansiyel denklemleri. Cauchy-diferansiyel denklemleri. Yüksek dereceli diferansiyel denklemler. Laplace transformları. Diferansiyel denklemlerin seri metodu ile çözümlerine giri . Lineer diferansiyel denklemler sistemleri.

Ön ko ul: MATE 102

MAK 203 Statik(4 kredi)(5 ECTS)

Kuvvet ve denge. A ırlık merkezleri. Kafes kiri sistemleri, çerçeve ve makinaların incelenmesi. Rijit sistemlerin dengesi. Sürtünme. Atalet Momentleri. Virtüel i ilkesi.

Ön ko ul: F Z 101

MAK 204 Dinamik (3 kredi)(5 ECTS)

Parçacık ve parçacık sistemlerinin kinematik ve kineti i. Rijit cisimlerin düzlemsel kinematik ve kineti i. Newton'un ikinci kanunu. -enerji ve impuls-momentum yöntemleri.

Ön ko ul: MAK 203

MAK 205 Termodinamik I(4 kredi)(5 ECTS)

Temel kavramlar ve tanımlar. Ölçülebilir termodinamik özellikler. Kapalı ve açık sistemler. Faz diyagramları ve hal denklemleri. ve ısı. Kütlenin korunumu. Termodinami in 1. kanunu, iç enerji ve entalpi. Termodinami in 2. kanunu, Entropi.

Ön ko ul: K M 101

ELE 205 Temel Elektrik ve Elektronik (3 kredi)(5 ECTS)

Giri . Temel tanımlar ve elektrik devreleri. Elektronik cihazlar ve devreler, diyot ve transistör devreleri, güç kaynakları. Dijital devreler ve sistemler, hafıza ve mikroi lemciler kavramları. Güç kaynakları ve güç elektroni i, güç kontrol devreleri.

Ön ko ul: F Z 102

MAK 206 Termodinamik II (4 kredi) (6 ECTS)

Enerji, tersinmezlik ve serbestiyet. Termodinamik güç, buhar ve so utma çevrimleri. Termodinamik özellikler ba ıntıları. Gaz karı ımlarının termodinami i.

Ön ko ul: MAK 205

MAK 208 Mukavemet I(4 kredi)(6 ECTS)Tanım. İlkeler. Bölümlenme. Gerilme hali ve gerilme tansörü. ekil de i tirme. Lineer elastisite. Hook kanunları. Yorulma. Plastisite, mukavemet hipotezleri. Çubuklarda kesit tesirleri ve diyagramları. Normal kuvvet, statikçe belirsiz problemler. Kesme, perçin hesabı. Burulma, dairesel kesitler, dairesel olmayan kesitler, açık ve kapalı tüpler. Atalet momentleri. Düz ve e ik e ilme.

Ön ko ul: MAK 203

NG 210 İngilizce İletişim Teknikleri(3 kredi) (6 ECTS)

Bu ders, öğrencilerin İngilizce dilbilgisi ve özellikle okuduğunu anlama, yazma ve konuşma yetilerini geliştirmek ve onlara daha kapsamlı bir akademik bakış açısı kazandırmak amacıyla düzenlenmiştir. Amaç İngilizce düzeyi ve akademik dil becerileri kazandırma yanında, kültürler ve uluslar arası konularda öğrencilerin kavrama becerilerini ve eleştirel düşünme yetilerinin gelişimine katkıda bulunmaktır.

Ön koşul: ENG 102

MAK 210 Üretim Teknikleri I(3 kredi)(5 ECTS)

Temel üretim prosesleri, malzeme yapıları ve malzeme özellikleri, Demir ve demir dışı metallerin üretimi. Metal dökümüne ait esaslar, kalıp tipleri. Kalıp ve maça tasarımı. Ergitme fırınları. Toz metalurjisi. Kaynak, oksijen gaz kaynağı, kesme, elektrik ark kaynağı.

Ön koşul: MAK 211

MAK 211 Mühendislik Malzemeleri(4 kredi)(4 ECTS)

Malzemeler ve özellikleri. Atomal yapı ve atomlar arası bağlar, kristal yapı, kristal kusurlar, katı çözeltiler. Malzemelerin mekanik özellikleri, elastik ve plastik deformasyon. Çekme, basma ve eğilme durumlarında malzeme davranışları. Sertlik ve sertlik ölçümü. Dislokasyon ve güçlendirme mekanizmaları. Faz dengesi, faz diyagramı, demir – karbon sistemler, katı reaksiyonlar, mikroyapılar. Seramiklerin yapı ve özellikleri. Polimer yapıları.

Ön koşul: K M 101

MATE 212 Makina Mühendisleri için Matematik(3 kredi) (6 ECTS)

Matris işlemleri, 2D ve 3D Vektörler, Eigenvalue, Eigenvektor, Fourier Serileri, Kısmi Diferansiyel Denklemler, Uygulamalı olasılık ve statistik hesapları.

Ön koşul: MATE 101

OTO 300 Endüstri Stajı (Kredisiz) (3 ECTS)

Otomotiv bölümü öğrencilerinin 3. eğitim yılı sonunda yapmaları gereken toplam 30 günlük stajdır. Öğrenciler, stajın 20 iş gününü, otomotiv sanayii ile ilgili herhangi bir üretim kuruluşunda, üretim teknikleri, fabrika organizasyonu, üretim maliyeti, sevkiyat ve idare, kalite kontrol bölümlerinde, 10 iş gününü ise yetkili bir teknik serviste çalışarak geçirirler. Staj sonunda öğrenciler bir staj raporu hazırlar.

MATE 301 Nümerik Analiz(3 kredi)(6 ECTS)

Tahminler ve hatalar. Doğruluk ve hassasiyet. Nümerik türev. Denklemlerin kökleri, parantezleme metodları ve açık metodlar, non-lineer denklemler. Lineer matematiksel denklem sistemleri. Verilen noktalara grafik çizimi, interpolasyon. Nümerik integral. Diferansiyel denklemler.

Ön koşul: MATE205 / MATE 212

MAK 301 Akıkanallar Mekaniği(4 kredi)(6 ECTS)

Akıkanallar ve özellikleri. Hidrostatik. Akıkanallar kinematiği. Akıkanallar dinamiği. Laminer akımda temel prensipler (kütle korunumu, momentumun korunumu ve enerjinin korunumu). İntegral ve diferansiyel formülasyonları ve uygulamaları. Basınç ve debi ölçme metodları. Sınır tabaka teorisine giriş ve basit uygulamaları

Ön koşul: MATE 201

MAK 302 Makina Teorisi I(4 kredi) (5 ECTS)

Mekanizmalara giriş: temel kavramlar, hareket kabiliyeti, mekanizmaların temel tipleri. Bağlantı elemanlarının konum, hız ve ivme analizleri. Kam mekanizmaları. Dişli uygulamaları. Mekanizmaların statik ve dinamik kuvvet analizleri.

Ön koşul: MAK 204

MAK 303 Makina Tasarımı I(4 kredi)(6 ECTS)

Makina mühendisliği tasarımına giriş. Kuvvet analizi, malzeme bilgisi, deformasyon ve kararsızlık. Gerilme analizi ve yorulması. Makina elemanlarının mukavemeti, statik ve dinamik yükler altındaki yetmezlik kriterleri. Dişli bağlantı parçaları, perçin ve kaynak bağlantıları, yaylar.

Ön koşul: MAK 208

MAK 304 Makina Tasarımı II(4 kredi)(6 ECTS)

Sürtünme ve yalıtım teorisi, kaymalı ve rulmanlı yataklar. Dişli kinematiği ve tasarımı. Dişli dişitleri. Miller ve parçaları, kama, pim, kavrama ve debriyajlar, kayışlar, zincirler, tork dönüştürücüleri. Bir mekanik parçayı ve cihazı içeren tasarım projesi, teknik çizimler, maliyet analizi.

Ön koşul: MAK 303

OTO 305 Otomotiv Mühendisli ine Giri (3 kredi) (5 ECTS)

Otomotiv mühendisli ine giri . Bir aracın parça tanımlarınının yapılması. Motor, anıziman, parçaları. Dümen ve süspansiyon sistemi, frenler, tekerler ve araç gövdesi. Araç performans hesapları: çeki , hız ve ivmelenme, debriyaj dinami i, frenler ve yakıt tüketimi. Araç üretimi ve malzeme seçimi: alternatif araç kavramaları: Otomotiv endüstrisi ve çevre duyarlılı ı. Araç test prensipleri.

OTO 306 Araç Parça Tasarımı (3 kredi) (5 ECTS)

asi ve güç iletim sistemi parçalarının mekanik tasarımı. anıziman, araç sürü performans verileri, araç tasarımı standartları. Aracın maruz kaldı ı yükler ve motor performans hesaplamaları. Uydu di liler: hız grafikleri, döndürme momenti hesaplamaları. Di li anıziman, manuel anıziman, otomatik anıziman mekanik tasarımları, anıziman grubunun alt parçaları. Krank mili, debriyaj ve ba lantı elemanı. asi parçalarını tasarımı: tekerler, fren sistemi, süspansiyon ve dümen sistemi. Ö renciler bir tasarım projesi tamamlayacaklardır.

MAK 308 Kontrol Sistemleri(3 kredi)(5 ECTS)

Otomatik kontrole giri . Dinamik sistemlerin matematiksel modellenmesi. Laplace dönü üm yöntemini kullanarak tepki analizi bulma. Transfer fonksiyonları ve blok sistemler. Geribesleme kontrol sistemleri. Hareketlendirici ve devre örnekleri. Kontrol kanunları.

Ön ko ul: MATE 205

MAK 311 Üretim Teknikleri II(3 kredi)(5 ECTS)

Metallere plastik ekil verme, sıcak ve so uk i leme, sertle tirme ve and yeniden kristallendirme. Deformasyon i lemlerine ait teknoloji. Dövme ve presle ekillendirme, ekstrüzyon ve haddeleme. Boru üretimi. Sac i leme. Temel atölye elemanları, metal kesme, torna, matkap ve delme makinaları, freze, ve kesme elemanları; bieyciler, planya ve ta lama tezgahı.

Ön ko ul: MAK 210-MAK211

MAK 313 Isı transferi I(4 kredi) (5 ECTS)

Temel tanıtım ve kavramlar. Kararlı rejimde bir boyutlu ısı iletimi. Kararsız rejimde ısı iletimi. Ta nımmla ısı transferinin prensipleri. Zorlanmı ta nımmla ısı transferinde ampirik ve pratik ba ıntılar. Do al ta nımmla ısı transferi..

Ön ko ul: MATE 201

OTO 400 Bitirme Projesi (4 kredi)(12 ECTS)

Uygulama ve senteze yönelik tasarım veya ara tırma projeleri verilir. Fiziksel prototiplerin üretildi i projeler özellikle te vik edilir. Ö renciler tek ba larına veya gruplar halinde çalı ırlar. Ba arı notu dönem içerisinde sergilenen performans, dönem sonunda teslim edilen rapor ve verilen sunuma göre danı man ve bitirme projesi jüri üyeleri tarafından verilir.

Ön ko ul: (4. sınıf ö rencisi olmak)

OTO 401 Araç Dinami i (3 kredi) (5 ECTS)

Araçlarda sürü ve tutu . Araç hareketinin boy eksenini, yanal ve dik yönlerde incelenmesi. Tekerlerin statik ve dinamik özelliklerinin incelenmesi. Araç sürü kararlılı ı, tutu performansı üzerinde tasarım de i kenlerinin etkisi. Kararlı ve kararsız araç tutu u. Araç dümen sistemi. Kayma açısı ve dümen etkisi. Az ve a ırını yönlendirme, dört çeki li araçların sürü özellikleri. Yalpa merkezi yakla ımı. Matematiksel araç modelleri, matematiksel yol modelleri. Sürü karakteristi inin istatistiksel olarak ifade edilmesi. Sürü kalitesinin de erlendirilmesi. Süspansiyon sitemlerinin sınıflandırılması ve analizi: Pasif ve aktif süspansiyon sitemleri.

OTO 403 Araç Gövde Tasarımı (3 kredi)(5 ECTS)

Araç gövde tasarımı ve malzeme seçimi. Araç geli tirme artları ve i planlaması. Bükme, burulma ve periyodik yüklemelere kar ı tasarım. Tasarım felsefesi ve ergonomi. Çarpma testleri, kaza analizi ve kaza benzetimleri. Aktif ve pasif güvenlik istemleri. Topoloji, malzeme seçimleri, parçalı kemer malzemeler, paketleme ve üretim sınır ko ulları. CATIA yazılımı üç boyutlu modelleme, teknik çizimlerin üretilmesi ve sonlu elemanlar analizinde kullanılacaktır. Ö renciler bir tasarım projesi tamamlayacaklardır.

Ön Ko ul: OTO 306

OTO 404 Araç Üretim lemleri ve Sistemleri (3 kredi)(5 ECTS)

Araç üretim sistemlerine genel bir bakı . Otomotiv endüstrisinde seri üretim, de i ik üretim sistemlerinin analizi. Araç gövde üretimi. Preshane. Boya atölyesi ve kaplama. Montaj atölyesi: kabin, asi ve motor. Parça üretim sistemleri: elektrik ve elektronik sistemler, anıziman. Fabrika içi üretim, üretimin yan sanayiye verilmesi, lojistik, üretim sisteminin optimize edilmesi.

Ön Ko ul: .MAK 210 & MAK 311

MAK 405 Mekanik Sistemlerin Deneysel Analizi (3 kredi) (6 ECTS)

Deney yapma gereksinimi. Deneysel yöntem. Genel ölçüm sistemleri. Rapor yazma. Hata analizleri. Belirsizlik. Frequency Da ılımı. Beklenen de er ve standart sapma. Deneysel sonuçların sunumu. Verilerin grafiksel sunumu. E ri uydurma (curve fitting) ve lineer regresyon. Do rusal olmayan ili kiler. Boyut analizi. Laboratuvar deneyleri.

Ön ko ul: (4. sınıf ö rencisi olmak)

ME 421 İçten Yanmalı Motorlar (3 kredi)(5 ECTS)

Motorların tarihçesi. Termik kuvvet makinaları ve motorlar. Dört zamanlı ve iki zamanlı benzin ve diesel motorların çalı maları ve genel yapıları. Teorik motor çevrimleri. Motorların ön hesapları ve motor seçimi. Motor yakıtları. Motorlarda yanma ve vuruuntu.

Ön ko ul: MAK 206

YÖN 402 Mühendisler için Yönetim (3 kredi)(6 ECTS)

Yönetimin prensipleri. Fonksiyonlar ve manejler. Organizasyon ve çevre. Pazarlama yönetimi. Üretim yönetimi. Personel yönetimi. Yönetimsel kontrol. Hesap tutmak ve finans raporları. Gelir-gider hesaplamaları ve genel kontrol.

VEYA

EKON 431 Mühendisler için Ekonomi (3 kredi)(6 ECTS)

Mühendislikte karar vermenin ekonomik olarak analizi. Fiyat kavramı. Ekonomik çevre. Fiyat ve istek bağıntıları. Rekabet. Yap veya satın al kararı. Para-zaman bağıntısının prensipleri ve uygulamaları. Değer kaybetmek. Para ve bankacılık. Fiyat dengesi ve enflasyon. Dış ve şirket finansı

Otomotiv Mühendisli i
DERS ÇER KLER (Teknik Seçmeliler (OTO))

OTO 411 Otomotiv Güç İletim Sistemleri (3 kredi)(5 ECTS)

De i ken dönme momenti çeviricileri, hidrostatik transmisyon, hidrodinamik dönme momenti çeviricileri. Güç iletim sistemi modelleri: tahrik elemanları, iki hızlı iletim modeli, hidrolik a lar. Güç iletim yönetimi: Vites de i tirme kontrol sistemleri, zamanlama.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

OTO 421 Yakıt Hücreleri (3 kredi)(5 ECTS)

Yakıt hücresi termodinami i ve elektrokimya prensipleri. Verimlilik ve açık devre voltajı. Yakıt hücresi voltaj kayıpları. Yakıt atlaması ve içsel akımlar. Yakıt hücresi tipleri. Fosforik asit, katı oksit, Erimi karbonat, polimer elektrolit, alkali yakıt hücreleri. Yakıt hücresi yakıtları. Araçlarda yakıt depolama. Yakıt hücresi modellemesi. Üretim teknikleri ve malzeme. Yakıt hücreli araç simülasyonu.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

OTO 422 çten Yanmalı Motor Tasarımı (3 kredi)(5 ECTS)

Motor karakteristik haritası. Motor geli tirme süreçleri. Motor tipleri ve balansı. Silindir blo u ve silindir kafası tasarımı. Motor rulman tasarımı. Conta ve sızdırmazlık halkalarının tasarımı. Pistonlar ve bilezikler. Krank aftı ve kam mili. Krank aftı ve subap mekanizması tasarımı.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

OTO 431 Araç Elektronik Sistemleri (3 kredi)(5 ECTS)

Akü, ate leme sistemleri. Mar motoru ve ve alternatörler. I lk ve sinyal sistemleri. Korna, cam silece i cihazlar, uyarı sistemleri ve göstergeler. Elektronik kontrol ünitelerinin temelleri: blok diyagram, tasarım a amaları. Mikro i lemciler, anahtarlama transistörleri, elektronik sistemler arasında haberle me protokolleri. CAN-bus sistemi. Elektronik iletim sistemleri.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

OTO 432 Araç Algılayıcıları ve Ölçüm Sistemleri (3 kredi) (5 ECTS)

Bilgisayar destekli ölçüm sistemleri. A/D ve D/A dönü ümleri. vmenleme ve fren sistemi yardımcıları: do rusal ve açısız pozisyon hız ve ivme ölçümü. Motor de i kenlerini ölçen algılayıcılar. Problem ve tehlike uyarı sistemleri. Di er araçlara ve engellere olan mesafeleri ölçen algılayıcılar ve uyarıcılar. Trafikte sürü e yardımcı algılayıcılar.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

OTO 452 Elektrik ve Hibrit Araçlar (3 kredi)(5 ECTS)

Elektrikli araç tipleri: akü ve akü modellemesi. Alternatif enerji kaynakları ve depolanması: fotovoltaiik, volan, kapasitor. Hidrojen kaynakları ve depolanması. Elektrik makineleri ve kontrol sistemleri. Fırçalı DC motorları. Fırçasız elektrik motorları. Motor so utma sisteminin verimlili i, büyüklü ü ve a ırlı ı. Melez araçlar için elektrik makineleri. Elektrikli araçların asi ve gövde tasarımı. Çevre etkileri.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

Otomotiv Mühendisli i
DERS ÇER KLER (Teknik Seçmeliler (ELE))

ELE 435 Mekatronik (3 kredi)(5 ECTS)

Mekatronik ve ölçme sistemlerine giri . Algılayıcılar: Algılayıcılar, performas terminolojisi, örnek algılayıcılar, algılayıcı seçimi. Sinyal durumlandırması: Sinyal durumlandırması, Analog sinyal i lenmesi için i lemsel yükseltici, koruma, filtreleme, sayısal devreler ve sistemler. Ölçme sistemleri: Ölçme sistemleri tasarlama, veri gösterme sistemleri, ölçme sistemleri, test ve kalibrasyon. Mekanik ve Elektrik hareketlendirme sistemleri. Temel sistem modelleri: Matematiksel modeller, Mekanik, Elektriksel, Akı kan ve Isı sistemleri yapma elemanları. Basit mekanik sistemlerin elektrik elemanları ile simüle edilmesi. Mekatroniks ve tasarlama: Tasarlama, Mekanizmalar, örnek tasarımlar.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

Otomotiv Mühendisli i
DERS ÇER KLER (Teknik Seçmeler (MAK))

MAK 403 Makina Teorisi II(3 kredi) (5 ECTS)

Titre ime giri ve kavramlar. Bir dereceli ba ımsız sistemlerin ba langıç tahriklerinin cevabı, ahenkli, periodik ve periyodik olmayan tahriklerin ba ımsız bir dereceli sistemler için cevabı, iki ve birçok ga ımsız dereceli sistemler, titre im kontrolü, milin (aftun) kritik hızı, rotor balansı.

Ön ko ul: MAK 204 / MATE 201

MAK 418 So utma Tekni i (3 kredi)(5 ECTS)

So utma çevrimleri. Buhar sıkı tırmalı so utma çevrimi çe itleri ve pratik uygulamaları. So utucu akı kanlar. So utucu akı kanların termodinamik ve fiziksel özellikleri. So utma kompresörleri. So utma makinalarında kullanılan di er elamanlar.

Ön ko ul: MAK 206

MAK 423 Isı De i tirgeçleri Tasarımı (3 kredi) (5 ECTS)

Isı de i tiricilerinin sınıflandırılması ve tasarım yöntemleri. Isı de i tiricilerinin akı ekilleri. Toplam ısı geçi katsayısının bulunması. Isı geçi ba ıntıları. Kirlilik faktörü, basınç dü ü ü. Gövde-boru tip ısı de i tiricilerin hesabı. Kompakt ısı de i tiricileri.

Ön ko ul: MAK 313

MAK 426 Sonlu Eleman Yöntemine Giri (3 kredi)(5 ECTS)

Gerilme ve genleşme analizi. Genleşme-deplasman denklemleri. Düzlemsel elastik problemler. Sonlu elemanlar yöntemine giri . Bir ve iki boyutlu sonlu elemanlar metodu tekni i. Koordinat transferi, matris bütünlüme ve çözüm teknikleri. Üç boyutlu sonlu elemanlar metoduna giri . Bir ve iki boyutlu problemler ile ilgili projeler.

Ön ko ul: MAK 208, MATE 301

MAK 429 Bilgisayar Destekli Tasarım (3 kredi) (5 ECTS)

CAD sistemlerine genel bakı . CAD/CAM donanım ve yazılımları. Geometrik modelleme. Yüzeylerin ve katların tipleri ve matematiksel temsil yöntemleri. İki ve üç boyutlu grafik gösterim yöntemleri. Geometrik dönü üm. Sanal gerçeklik. Etkile imli araçlar. Grafikselsel yardım. Bilgisayar animasyonu. Mekanik montaj. Etkile imli bilgisayar programlaması. Tasarım uygulamaları. Geometrik toleranslar. Kütle özelliklerinin hesaplanması. Sonlu elemanlar metodu ve analizleri. CAD/CAM sistemlerini bütünlüklü kullanımı. G-kodları ve üretime hazırlık.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

MAK 443 Hesaplamalı Akı kanlar Mekani i (3 kredi)(5 ECTS)

Akı kanlar mekani inin temel denklemlerinin sayısal olarak çözülmesi. Sayısal yöntemlerin temelleri. Sonlu-hacim yöntemi. Sınır ko ulları. Türbülans, ısı transferi modellemeleri. Çok fazlı akı ve reaksiyonlu akı lara giri .

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

MAK 451 İleri Mukavemet (3 kredi)(5 ECTS)

Elastisitenin temelleri. Yetmezlik teorileri. Kiri lerde sismetrik olmayan e ilme. Dairesel olmayan uzun prizmaların burulması. Elastik stabilite ve kolonlarda burkulma. Enerji methodları, limit analizleri, kiri -kolon, termal ve artık gerilmeler.

Ön ko ul: MAK 206

MAK 453 Malzeme Mühendisli i (3 kredi)(5 ECTS)

Mühendislik malzemeleri ve özellikleri. Malzeme seçimi ve malzeme geli tirme. Isıl i lemler ve örnekler. İleri malzemeler. Gevrek malzemeler ile tasarımlar. Weibull analizi. Malzeme seçimi diyagramları.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

MAK 454 Isıl İlemler (3 kredi)(5 ECTS)

Mühendislik malzemelerinde Malzeme Yapısı Üretim Yöntemi Malzeme Özellikleri İlişkisi. Demir bazlı ala ımlarda faz dönü ümleri. Çeliklere su verilmesi ve sertleştirilmesi. Sertleştirilebilirlik tayini. Çeliklerde temperleme, yüzey sertleştirme. Dökme demirlerin ısıl i lemi. Demir dı ı ala ımların ısıl i lemi. Seramik ve camlarda ısıl i lemler. Tala h i lenebilir seramikler.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak

MAK 472 Kalite Kontrol (3 kredi)(5 ECTS)

Kalite ve kalite artırıcı yöntemler. Kalite kontrol ve teknikleri. Ölçüm. Toleranslar. Yüzey pürüzlülü ü ölçümü. Hata alalizi. Kalibrasyon. Kalite güvence sistemleri: ISO 9000 standartları. Kalite kontrolde statistik. Örnekleme teknikleri. Kontrol tabloları.

Ön ko ul: 4. sınıf ö rencisi olmak