

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

DERS İÇERİKLERİ

1. SINIF (I. YARIYIL)

0605101 Matematik-I

*(4-0)5

Sayı cümleleri. Mutlak değer, mutlak değer fonksiyonunu kapsayan eşitsizlikler, tümevarım. Koordinatlar. Karmaşık sayılar. Fonksiyonlar. Bileşke fonksiyon. Trigonometrik fonksiyonlar. Diziler. Fonksiyonların limiti. Süreklilik. Sürekli fonksiyonların özellikleri. Türev. Değişme hızı, ortalama değer teoremi, uygulamaları. Maksimum ve minimum bulma, uygulamaları. Grafik çizimi, diferansiyel ve uygulamaları. İntegral, temel teorem. İntegralle tanımlanan fonksiyonlar. İntegral formülleri, entegrasyon teknikleri. Alan, hacim ve yay uzunluğu hesapları. Kutupsal koordinatlar.

0605103 Fizik-I

(4-0)5

Fizikteki temel büyüklükler ve birim sistemleri. Vektörler, bir ve iki boyutta çizgisel ve dairesel hareketler. Hareket kanunları ve uygulamaları. Kuvvet, iş enerji korunum yasaları. Çizgisel momentum ve bir boyutta ve iki boyutta çarpışma. Bir katı cismin dengesi, titreşim.

0605105 Genel Kimya

(3-1)4

Atom, Molekül ve iyonlar. Kimyasal formüller ve denklemler. Atomun elektronik yapısı. Kimyasal bağlar. Periyodik tablo ve elementler. Gazlar, sıvılar, katılar. Çözeltiler ve çözünürlük. Asit ve baz kavramı. İyonik denge. Çözelti reaksiyonları. Yükseltgenme ve indirgenme.

0605107 Bilgisayar Destekli Çizim-I

(3-1)5

Bilgisayar destekli çizime giriş. Geometrik çizimler. Orthographic çizim (Görünüşler). Perspektif görünüşler. Kesit Görünüşler. Ölçülendirme ilkeleri.

0101101 Türk Dili I

(2-0)

Dil nedir? Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi. Dil kültür münasebeti. Türk Dili'nin dünya dilleri arasındaki durumu ve yayılma alanları. Türkçe'de sesler ve sınıflandırılması. Türkçe'nin ses özellikleri ve ses bilgisi ile ilgili kurallar. Hece bilgisi, imla kuralları ve uygulaması, noktalama işaretleri ve uygulaması.

0102101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I

(2-0)2

İnkılap kavramı, Osmanlı Devleti'nin yıkılışını ve Türk inkılabını hazırlayan sebeplere toplu bakış, Osmanlı Devleti'nin parçalanması, Mondros Ateşkes Antlaşması, işgaller karşısında memleketin durumu ve Mustafa Kemal Paşa'nın tepkisi, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı, kongreler yoluyla teşkilatlanma, Kuvayı Milliye ve Misak-ı Milli T.B.M.M.'nin açılması ve İstiklal Savaşı'nın yönetimini ele alması, Sakarya Savaşına kadar Milli Mücadele, Sakarya Savaşı ve Büyük Taarruz, eğitim ve kültür alanında Milli Mücadele, sosyal ve iktisadi alanda Milli Mücadele.

0103101 İngilizce I

(3-0)3

Temel düzeyde İngilizce kullanımı ve dilbilgisi, temel düzeyde konuşma, dinleme, okuma ve yazma becerileri.

SOSYAL SEÇMELİ DERSLER

0104101 Beden Eğitimi-I

*(2-0)2

Beden Eğitiminin tanımı, beden eğitiminin amacı, beden eğitiminin bölümleri, spor, oyun, jimnastik, sporun tanımı, Türkiye'de yapılan spor çeşitleri, sporun sınıflandırılması, oyunun tanımı, oyunun amacı, beden eğitimi yönünden oyun jimnastiğinin tanımı, jimnastiğin amacı, çeşitleri, hareket, hareketlerin kaynaklara göre dağılımı, kasların çalışmalara göre ayırımı.

0105101 Müzik-I

(2-0)2

Ülkemizde yaptıkları müzik türüne göre çeşitli ses toplulukları. Atatürk'ün güzel sanatlar içinde müziğe verdiği önem. Müziğin ortaya çıkışı hakkında genel bilgiler. Müzik aletleri nasıl ortaya çıktı? Günümüze kadar hangi evrelerden geçti? Müzik aletlerini tanıyalım. Sesler ve özellikleri. Dünyaca ünlü klasik bestecilerini tanıyalım. En önemli Türk bestecileri kimlerdir.

0605001 Bilinçli Gıda Tüketimi

(2-0)2

Gıda, beslenme ve sağlık ilişkileri, temel besleyici öğeler ve fonksiyonları. Besinler, besin grupları, sağlıklı beslenme modelleri, sağlıklı beslenmenin temel ilkeleri. Vitamin ve minerallerin sağlıklı beslenmedeki önemi, yapısı, özellikleri, sınıflandırması, fonksiyonları, kaynakları, günlük alım önerileri, yetersizliği, aşırı alım ve toksisiteleri.

0605003 Temel Bilgisayar Bilgisi

(2-0)2

Öğrencilere bilgisayarı tanıma ve temel programları kullanma becerisi kazandırmak. Bilgisayar Kurma, Klavye Kullanma, Bilgisayar Donanımı, Bilgisayar alımında dikkat edilecek hususlar, Bilgisayar açılmadığında yapılabilecekler, Donanım ekleme ve sorunları, Windows kurma, Windows XP ile Bilgisayar kullanma, Word ile doküman hazırlama, Disket ve CD kullanma, Yazıcı ve tarayıcı kullanma.

* (Teorik, Uygulama) AKTS

1.Sınıf (II. YARIYIL)

0605102 Matematik II

(4-0)5

Diziler, seriler, kuvvet serileri. Kutupsal koordinatlar, vektörler, eğriler, doğrular ve düzlemler. Çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik, kısmi türev, gradyan vektörü, teğet düzlem, yönlü türev, kısıtlamasız ve kısıtlamalı maksimum ve minimum. Çizgisel integraller, yüzey integralleri, hacim integralleri.

0605104 Fizik-II

(4-0)4

Yük madde ve elektrik alanı. Gauss yasası ve elektriksel potansiyel. Sığa ve kondansatör, akım ve direnç. Elektromotor kuvvet; devreler ve magnetik alan. Amper yasası ve Faraday endüksiyon yasası. Endüktans ve maddenin magnetik özellikleri. Elektromagnetik dalgalar ve ışık. Yansıma ve kırılma ve polarizasyon.

0605106 Mühendislik Mekaniği-I (Statik)

(4-0)5

Statiğin Dayandığı Temeller, Newton Kanunları, Vektörel ve skaler değerler, Birleşen ve Bileşke, İki boyutlu, Üç Boyutlu, Sürtünme, Reaksiyon Kuvvetleri, Denge Şartları ve Denge Denklemleri, Yayılı Yükler, Serbest Cisim Diyagramı, Taşıyıcı Sistemler, Kafes Sistemleri, Alan Merkezleri, Statikçe belirsiz sistemler.

0605108 Bilgisayar Destekli Çizim-II

(3-1)5

3D CAD programına giriş. 3D Parça çizimleri. Standart parçalar: civatalar, somunlar, dişliler ve kamlar. İmalat resimleri, montaj çizimleri. Ölçülendirme ve toleranslar.

0101102 Türk Dili-II

(2-0)2

Türkçe'nin yapım ekleri ve uygulaması. Kompozisyonla ilgili kurallar, kompozisyon yazmada kullanılacak plan ve uygulaması. Kompozisyonla anlatım şekilleri ve uygulaması. Türkçe'de isim ve fiil çekimleri. Zarfların ve edatların Türkçe'de kullanış şekilleri.

0102102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II (2-0)2

Yeni Türk devletinin temeli olan inkılaplar ve tarihi kökeni; Cumhuriyet rejiminin oturtulma çalışmaları; Mustafa Kemal Atatürk'ün iç ve dış politikası; Türkiye'de tek parti yönetimi devri; Çok partili hayata geçiş denemesi ve sonuçları; Jeopolitik ve Türkiye'nin Jeopolitik durumu; Üniversite gençliğine yönelik psikolojik hareket tehdidi; Atatürkçülüğün tanımı ve önemi; Atatürkçü Düşünce Sistemi'nin oluşması ve temel özellikleri; Atatürk ve Fikir hayatı; Atatürk ve İktisat; Laiklik ve din

0103102 İngilizce II

(3-0)3

Öğrencilerin yazılı olarak sunması gereken dönem ödevleri ve raporlar için gerekli olan yazma teknikleri en çok kullanılan formatlarıyla birlikte uygulamalı olarak verilir. Ayrıca bu dersi desteklemek için sorun yaratan ileri düzey gramer konuları da işlenir. Öğrencilere topluluk önünde sunu yapabilmeleri için gerekli olan temel ilkeler ve teknikler uygulamalı olarak verilir.

SOSYAL SEÇMELİ DERSLER

0104102 Beden Eğitimi-II

*(2-0)2

Beden Eğitiminin tanımı, beden eğitiminin amacı, beden eğitiminin bölümleri, spor, oyun, jimnastik, sporun tanımı, Türkiye'de yapılan spor çeşitleri, sporun sınıflandırılması, oyunun tanımı, oyunun amacı, beden eğitimi yönünden oyun jimnastiğinin tanımı, jimnastiğin amacı, çeşitleri, hareketlerin kaynaklara göre dağılımı.

0105102 Müzik-II

(2-0)2

Müzik sesleri, ses dizini, notalar, iki ve çok sesli müzik, ritm, müzikte tempo ve onu gösteren işaretler, üç seslilerin dönmesi, müzik diktesi, eski tonlar, solfej okuma.

0605002 Mühendislik Etiği

(2-0)2

Mühendislik ve etik tarihçesi, Farklı mühendislik alanlarına yönelik etik kuralları, Etik ile ilgili temel tanım ve kavramları, Mühendislik mesleğinde karşılaşılan farklı durumları etik kuralları çerçevesinde değerlendirmek ve iş hayatında uygulamak. İletişim, beden dili, etkili sunum.

0105004 Bilgisayar Destekli Sunum Teknikleri (2-0)2

teknikleri, bilgisayar teknolojileri kullanarak power point sunusu hazırlama.

* (Teorik, Uygulama) AKTS

2.Sınıf (III.YARIYIL)

0605201 Mukavemet

(4-0)5

Gerilme ve Şekil Değiştirme. Eksenel Yük. Burulma. Basit Eğilme. Kirişlerde ve ince cidarlı elemanlarda kayma gerilmeleri. Birleşik Yüklemler. Gerilme ve şekil değiştirme transformasyonu, verilen yükleme altında asal gerilmeler. Kirişlerin ve şaftların deformasyonu. Kolonların burkulması.

0605203 Malzeme Bilimi- I

(3-1)5

Malzeme seçimi ve muayenesi, malzeme sınıfları, metalik ve polimerik malzemeler, çelik standartları ve tahribatlı malzeme muayene (test) yöntemleri (sertlik ölçümü, çentikli darbe deneyi, çekme-basma, bükme, burulma, kesme, yorulma ve sürünme deneyleri).

0605205 Diferansiyel Denklemler

(3-0)4

Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler, İkinci Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler, Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler, İkinci Mertebeden Lineer Denklemlerin Seri Çözümleri, Laplace Dönüşümleri, Birinci Mertebeden Lineer Denklemler Sistemleri.

0605207 İmal Usulleri-I

(3-2)5

Genel bilgiler, Takım tezgahlarının genel özellikleri, Talaş kaldırma mekanizması, Talaşlı imalat faktörleri, Tornalama teknolojisi, Frezeleme teknolojisi, Delme teknolojisi, Vargelleme teknolojisi, Planya teknolojisi,

Taşlama teknolojisi, Talaşlı imalat maliyet analizi, Kesici takım malzemeleri, Atölye uygulamaları.

0605209 Bilgisayar Programlama

(2-1)3

Bilgisayarların ve çevre birim aygıtlarının temel tanımları, sayı sistemleri ve akış şeması. Aritmetik ve mantıksal işlemlerin programlanması, döngüye girme, diziler. Programlama ve alt programlar. Hesaplamalı hatalar. Uygulamalar.

0605211 Elektroteknik

(2-1)3

Elektrik elektronik devre elemanları, devre kanunları, kuralları ve analiz yöntemleri, elektrik makineleri, güç elektroniği devreleri, laboratuvar cihazları.

0111101 İş Sağlığı ve Güvenliği-I

(2-0)2

Bu ders, iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki temel kavramlar ve tarihsel gelişim kavramlarını; işyerindeki işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının görev yetki ve sorumluluklarını; risk, tehlike, birincil, ikincil, üçüncül koruma kavramlarını; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyal riskler; işyerlerindeki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ve işyerindeki uygulamalar konularını içerir.

0112100 Digital Okur Yazarlık

(2-0)3

2.Sınıf (IV.YARIYIL)

0605202 Termodinamik-I

*(4-0)5

Kavram ve tanımlar, saf madde ve P-v-T özellikleri, İş ve ısı, hal ve hal değişimi, Sanki dengeli prosesler. Isı, iş ve kütle ile enerji transferi. Kapalı ve açık sistemler için Termodinamiğin birinci kanunu, İç enerji, entalpi ve özgül ısılar, Termodinamiğin ikinci kanunu, Entropi, Tersinmezlik.

0605204 Sayısal Analiz

(3-0)4

Lineer denklem sistemlerin direkt çözüm yöntemleri Lineer denklem sistemlerin iteratif çözüm yöntemleri Lineer denklem sistemlerinin çözümünün varlığı ve teklifi. Özel matris sistemleri Nonlineer denklem ve denklem sistemlerinin çözüm yöntemleri, Optimizasyon Sonlu farklar ve İnterpolasyon polinomları. Eğri uydurma Fourier serileri ve Fourier dönüşümleri. Sayısal türev alma teknikleri. Ders tekrarı ve Ara Sınav Sayısal integrasyon teknikleri. Başlangıç ve sınır değer problemleri. Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü Yüksek mertebeden diferansiyel denklemlerin sayısal çözüm yöntemleri Kısmi diferansiyel denklemlerin sayısal çözüm yöntemleri.

0605206 Mühendislik Mekaniği-II (Dinamik)

(4-0)5

Parçacıkların kinematiği ve kinetiği, Newton kanunları, enerji ve momentum metotları, parçacık sistemi, rijit cisimlerin kinematiği ve kinetiği, mekanik titreşimler.

0605208 Malzeme Bilimi-II

(3-1)5

Metallografi, metallerin yapısı, kristal yapıları, kristal kayma düzlemleri, kristal hataları ve dislokasyonlar, şekil değiştirme mekanizmaları ve ikili faz diyagramı

*(Teorik-Uygulama)AKTS

türleri (ötektik, peritektik vb), ve Fe-C denge diyagramı ve kullanımı.

0605210 İmal Usulleri-II

(3-2)6

Döküm, kaynak, plastik şekil verme ve toz metalürjisi imal usullerinin genel özellikleri. Plastik ve Kompozit malzemelerle imalat, seramik parça üretimi, hızlı prototip üretimi.

0111102 İş Sağlığı ve Güvenliği-II

(2-0)2

Bu ders, iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki temel kavramlar ve tarihsel gelişim kavramlarını; işyerindeki işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının görev yetki ve sorumluluklarını; risk, tehlike, birincil, ikincil, üçüncül koruma kavramlarını; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyal riskler; işyerlerindeki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ve işyerindeki uygulamalar konularını içerir.

0605298 Staj-I (20 iş günü)

(0-0)3

İmalat stajı, tüm Makina Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin yapması gereken; Döküm, Talaşsız Şekillendirme, Talaşlı Şekillendirme ve Kaynak olmak üzere birbirlerinden bağımsız dört bölümden oluşur. Öğrencinin bu konuların kapsamındaki uygulamalar ile birlikte, malzeme ve ölçme tekniği konularında da pratik bilgiler almasını amaçlayan bir çalışmadır. Öğrencilerin staj yapacakları firmalarda yukarıda sözü geçen dört ana başlıktan en az iki bölümün bulunması gerekir.

3.Sınıf (V.YARIYIL)

0605301 Makine Elemanları-I

* (4-0)5

Makina elemanlarının hesap, şekillendirme ve kullanım esasları. Stres analizi. Yorgunluk teorileri. Stres konsantrasyonu. Temel tasarım kavramları: güvenlik, güvenilirlik ve standartlaştırma faktörleri. Malzeme seçimi, birleştirmeler: perçinli, kaynaklı, lehimlenmiş. Vidalar ve vidalar, miller, kamalar, pimler, yaylar. Özel projeler.

0605303 Termodinamik-II

(3-1)5

Termodinamiğin 2. kanunu, entropi, adyabatik verim, gaz akışkanlı güç çevrimleri, otto, dizel ve karma çevrim, buharlı güç çevrimleri, soğutma çevrimleri ve nemli hava termodinamiğine giriş.

3.Sınıf (V. Yarıyıl) Sosyal Seçmeli Dersler

0605011 Sağlıklı Yaşam ve Spor

*(2-0)2

Sağlık yaşamın aksamadan her yaşta devam edebilmesi için gerekli olan; temel egzersiz ve beslenme programlarını yapabilmek. Vücudun temel kas gruplarını öğrenmek ve bu bölgeleri çalıştıracak egzersizleri uygulayabilmek.

0605013 İkinci Yabancı Dil

(2-0)2

Öğrencilerin ilgi duydukları, ingilizce haricinde, ikinci bir yabancı dilin günlük konuşma becerileri elde etmesi.

0605015 Ahlak ve Değerler Eğitimi

(2-0)2

Ahlak ve değer tanımları, değerlere farklı disiplinler açısından bakış, geleneksel ve modern toplumlarda değerler, değerlerin içselleştirilmesi süreci: Aile, okul, toplum, iş hayatı ve sivil toplum örgütlerinde ahlak ve değerler eğitimi. Değer ve ahlak eğitiminde yaklaşımlar.

3.Sınıf (V. Yarıyıl) Teknik Seçmeli Ders

0605031 Bilgisayar Destekli Tasarım

(3-0)3

Bilgisayar Destekli Tasarım programı (Solidworks veya CATIA) Temel çizim özellikleri. Gelişmiş çizim özellikleri. Tel çerçeve modelleme, yüzey modelleme, katı modelleme. Parametrik ve değişken tasarım.

0605033 Yenilikçi Problem Çözme Teknikleri

(3-0)3

Konvansiyonel tasarıma giriş ve yenilikçi problem çözme (TRIZ). Problemi anlama. Gerçek problemi temsil etme ve tanımlama. Genel stratejiler ve yenilikçi problem çözme teorisi. Beklentisel hata tespiti. Fikri mülkiyet kavramına giriş, dönem projeleri.

0605035 Taşıt Tekniği

(3-0)3

Motorlu taşıt kavramı. Aktarma Organları. Direksiyon Donanımları. Diyagonal hareket ve seyir dinamiği. Hareket Dirençleri ve denklemleri: Hareket sınırları, Hava direnci, İvme direnci ve gücü; Yol-Taşıtların Aerodinamiği: Aerodinamik kuvvetler, Hava akış sistemleri, Savrulma ve Yalpa momentlerinin oluşumu, Aerodinamik direnç, Direnç gücü; Doğrusal Taşıtların Hareketi: Taşıtların tahrik karakteristikleri, Maksimum tahrik

0605305 Mekanizma Tekniği

(3-0)5

Temel kinematik kavramlar, mekanizmaların sınıflandırılması, serbestlik derecelerinin hesaplanması, dört kollu mekanizmalar, krank biyel mekanizması, mekanizmaların kinematik analizi, dişli mekanizmaları ve kam mekanizmalarının kinematik analizi.

0605307 Akışkanlar Mekaniği-I

(2-1)5

Akışkanın tanımı ve özellikleri, yüzey gerilimi ve kılcallık, maddesel türev ve alanlar, ivme kavramı, kinematik açıdan akışkan akışı, temel korunum yasalarının akışkan hareketine uygulanması, bünye denklemleri ve en genel hareket denklemleri, akım fonksiyonları, enerji kayıpları, lüle ve savak akışları

okul kültüründe ahlaki değerler, müfredat ve değerler eğitimi. Doğruluk, hoşgörü, adalet, yardımseverlik vb. geleneksel değerlerimiz ve bunların içselleştirilmesine dönük uygulamalar.

0605017 Geleneksel El Sanatları

(2-0)2

Geleneksel el sanatları halıcılık, kilimcilik, çinçilik, seramik çömlek yapımıcılığı, deri işçiliği, taş işçiliği, bakırcılık, ebru sanatı, maden işçiliği, yorgancılık, yemenicilik, ahşap ve ağaç işçiliği vb. el sanatlarından herhangi birisini öğrenme ve ürün haline getirme.

0605019 Güzel Sanatlar

(2-0)2

Edebiyat, şiir, müzik, resim, heykel, tiyatro, sinema ve fotoğrafçılık v.b. gibi güzel sanat dallarından herhangi birisi ile uğraşmak. Bu alanda eserler sunmak.

kuvveti; Taşıtların İvme Yeteneği: İvme sınırı, Viraj dengesi; Frenleme Mekanizması: Fren ve Fren Donanımları, Lastik tekerlekler, Yol lastik ilişkisi, Frenlemede yük transferi.

0605037 Tasarım ve İmalatta Malzeme Seçimi

(3-0)3

Tasarımın Esasları, Mühendislik Malzemeleri ve Özellikleri, Malzeme Seçimi Diyagramları, Tasarıma Uygun Malzeme Seçimi, Tasarıma ve Malzemeye Uygun İmalat Seçimi, Malzeme Özelliklerini ait Kaynaklar, Örnek Çalışmalar.

0605039 Mesleki İngilizce-I

(2-0)3

Bilimsel basit metinler kullanarak öğrencinin teknik ve bilimsel kelime hazinesinin zenginleştirilmesi ve bilimsel yazılardaki cümle yapılarını öğrenmesinin sağlanması; müteakiben ders kitaplarından ve bilimsel dergilerden seçilen orijinal metinlerle çalışarak öğrenciye teknik tercüme ve bilimsel yayın hazırlama yeteneğinin kazandırılması.

*(Teorik-Uygulama)AKTS 30

3.Sınıf (VI.YARIYIL)

0605302 Makine Elemanları-II ***(4-0)5**
Sürtünmeli yataklar. Hidrodinamik yağlama ve rulmanlı yatakları. Güç aktarmaları ve tahrik sistemleri: dişli çark kinematiği ve geometrisi, düz, helisel, konik dişliler. kayış-kasnak mekanizmaları, zincir mekanizmaları. Kaplinler, debriyajlar ve frenler. Özel projeler.

0605304 Makine Dinamiği **(4-0)5**
Mekanizmaların statik ve dinamik kuvvet analizi. Dönen kütlelerin dinamik dengelenmesi. Kam dinamiği. Dişli dinamiği. Mekanik sistemlerin titreşimi Şok izolasyonu. Volan analizi.

0605306 Isı Transferi **(4-0)4**
Isı transferinde genel ve özel kanunlar. Durağan ve kararsız halde tek boyutlu ısı iletimi. Konvektif ısı transferinin temelleri. Isı ve momentum transferi arasındaki benzerlikler. Zorlanmış ve doğal konveksiyonda boyutsal analiz ve ampirik korelasyonlar. Kaynama ve yoğunlaşma. Isı eşanjörleri. İşinimsal ısı transferinin temelleri.

0605308 Akışkanlar Mekanik-II **(4-0)5**
Akışkanın tanımı ve özellikleri, statik haldeki akışkan davranışı, basınç ve ölçümü, kinematik açıdan akışkan akışı, temel korunum yasalarının akışkan hareketine uygulanması, Momentum prensipleri ve uygulama alanları, Boru akışları ve pompa seçimi,

0101101 Sosyal Duyarlılık Projesi **(1-1)2**
Üniversite ile toplum arasında bağları güçlendirmek, toplumsal konulara duyarlı ve toplumsal sorumluluk bilincine sahip öğrenciler yetiştirmek amacıyla toplumun güncel sorunlarını belirleme ve çözümü için projeler hazırlamak. Bilimsel nitelikli toplantılara konuşmacı yada düzenleyici olarak katılmak.

0605398 Staj-II (20 iş günü) **(0-0)3**
Bölüm öğrencilerinin işletmelerle ilgili fabrika yerleşimi, üretim planlama, iş akış kontrolü, kalite kontrol düzeni, satış, satın alma, muhasebe, iş güvenliği, bakım onarım ve montaj gibi temel konular hakkında bilgi birikime sahip olmaları amaçlanır.

3.sınıf II.DÖNEM TEKNİK SEÇMELİ DERSLER

0605032 Sonlu Elemanlara Giriş **(3-0)3**
Mukavemetin temel kavramları (gerilme, gerinme, denge denklemleri vs.), Matlab ile programlama, Matris cebri, Rayleigh-Ritz Metodu, Galerkin metodu, Şekil fonksiyonları, Bir ve iki boyutlu problemlerde sonlu elemanlar metodunun uygulaması.

0605034 Yenilenebilir Enerji Kaynakları **(3-0)3**
Yenilenebilir enerji kaynakları, ulusal enerji üretim ve tüketimi, enerji politikası, bina enerji sistemlerinin genel tanıtımı, iklim, konfor koşulları, ısıtma, soğutma, havalandırma, iklimlendirme sistemleri; Binalarda enerji tüketimini etkileyen tasarım parametreleri, endüstri ve konutlarda enerji tasarrufu imkânları, enerjinin geri kazanımı, atık ısı geri kazanma teknikleri, enerjinin depolanması, enerji kontrol sistemleri, enerji yönetimi ve enerji tasarrufu cihaz ve yöntemlerinin değerlendirilmesinde mali analizler anlatılır.

0605036 Bina Tesisatı **(3-0)3**
Binalarda uygulanan temiz sıcak ve soğuk su ve pis su tesisatıyla doğal gaz tesisatının prensipleri ve uygulamaları, bunların tasarım esasları, tesisatın yapım kuralları, cihaz seçimleri. Tesisatlarının projeleri.

0605038 Mühendislik Ekonomisi **(3-0)3**
Mühendislik ekonomisinin önemi ve temel kavramları, maliyet kavramı ve analizleri, mühendislik ekonomisinde para zaman ilişkileri ve nakit akış diyagramları, faktörler ve kullanımları, enflasyonun ve amortismanın nakit akışına etkisi, proje tutarının, projeye ait nakit girişlerinin hesaplanması, yatırım projelerinin değerlendirme metodları, alternatiflerin karşılaştırılması, yenileme yatırımları, ekonomik fizibilite raporunun hazırlanması konularının incelenmesi.

0605212 Mesleki İngilizce-II **(3-0) 3**
Bilimsel olarak orta ve ileri düzeyde metinler kullanarak öğrencinin teknik ve bilimsel kelime hazinesinin zenginleştirilmesi ve bilimsel yazılardaki cümle yapılarını öğrenmesinin sağlanması; müteakiben ders kitaplarından ve bilimsel dergilerden seçilen orijinal metinlerle çalışarak öğrenciye teknik tercüme ve bilimsel yayın hazırlama yeteneğinin kazandırılması.

***(Teorik-Uygulama)AKTS 30**

4.Sınıf I.Dönem (VII.YARIYIL)

0605401 Makine Laboratuvarı

*(0-3)5

Makina mühendisliğinin temel konuları ile ilgili sistem deneyleri. Isıl sistemler, hidrolik sistemler, otomotiv, mekanik titreşimler ve akustik, kontrol, imalat ve mukavemet konularını kapsayan deneyleri yapmak, değerlendirmek ve yazılı olarak sunmak.

0605403 Ölçme Değerlendirme

(2-1)5

Ölçme ile ilgili temel kavramlar. Hata ve hata analizi. Deney verilerinin belirsizlik ve güvenilirlik analizi için olasılık ve istatistik hesapları. Statik kalibrasyon. Dijital veri toplama. Dinamik sistem cevabı. Sistem tanımlama. Sinyal işleme. Spektrum analizi. Köprü devreleri ve değişken impedanslı algılayıcılar. Modülasyon. Gürültü ve gürültü önleme. Rapor yazımı ve sunuşu. Temel analog elektronik ve boyut, basınç, akış, sıcaklık, ısı, kuvvet, şekil değiştirme, titreşim ve ses ölçümleri için yöntemler ve algılayıcılar.

4.Sınıf I.Dönem Tas.Uyg. Seçmeli Dersler

0605041 Doğalgaz Sistem Tas. ve Uyg.

*(3-1)5

Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. İş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.

0605043 Isıtma Sis.Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Isıtma sistemlerinin belirlenmesindeki esaslar, standartlar, ısıtma kriterlerinin belirlenmesi, hesaplamaların elle ve bir bilgisayar programı yardımıyla yapılması,

0605045 Güneş Enerjisi Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. İş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje

raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.

0605047 Robotik Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Makine tasarımının esasları, iş güvenliği, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması ve katı modelin/imalat resimlerinin hazırlanması, maliyet (ekonomik) analizin yapılması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.

0605049 İmalat Usulleri Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Makine tasarımının esasları, iş güvenliği, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel işlemlerin gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması. Tasarım-imalat ilişkisi ve imal usulü seçimi.

0605051 İş Makinaları Tas. ve Uyg.

(3-1)5

İş makinası ve iş makinası türleri. İş makinası tasarımı, analizi ve uygulaması.

4.Sınıf I.Dönem Teknik Seçmeli Dersler

0605061 Kompozit Malzemelere

(3-0)5

Kompozitlerin tarihçesi ve yapılarının anlatılması, kompozit malzemelerin çeşitleri, kullanım alanları, üretim yöntemleri. Kompozitlerin özelliklerinin tahmin edilmesi, sonlu elemanlar yöntemi

0605063 Bilgisayar Destekli İmalat-I

(3-0)5

Bilgisayar destekli imalat (CAM-BDİ) için donanımlar, yazılımlar ve özellikleri, Bilgisayar destekli teknikler ve CAM, nümerik kontrollü tezgahlar, imalat sistemleri ve CAM, CAD/CAM programlarında modelleme, işlem parametrelerinin seçimi ve takımlandırma, takım yolları ve oluşturma algoritmaları, işleme stratejileri, son işleme ve talaşlı işlemenin grafik simülasyonu.

0605065 Plastik Malzemeler

(3-0)5

Öğrencilerin, mühendislik alanında kullanılan plastik malzemeleri ve üretimini öğrenmek. Teknolojik kullanım alanları hakkında bilgi sahibi olmaktır.

0605067 Kaynak Teknolojisi

(3-0)5

Oksi-asetilen gaz kaynağı, ark kaynağı yöntemleri (manuel ark kaynağı, toz altı ark kaynağı, gaz altı ark kaynağı yöntemleri - TIG, MIG/MAG), plazma ark kaynağı, elektrik direnç kaynağı uygulamaları, lazer ve elektron kaynağı, alümina termik kaynağı, sürtünme kaynağı uygulamaları, difüzyon kaynağı ve diğer kaynak yöntemleri (soğuk kaynak, dövme kaynağı, hadde kaynağı, ultrason kaynağı, vb), kaynak hataları ve kaynak bölgesi.

0605069 Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme

3-0)5

Isıl konfor, gruplandırma, ısıtma sistemi tasarım esasları. Bina bileşenlerinde ısı ve nem geçişi. Binalarda ısı yalıtım kuralları, TS825 standardı, yoğunlaşma denetimi. Binalarda ısı yükü hesabı, TS 2164 standardı. Isıtıcılar, borulu ısıtıcılar, konvektörler, radyatörler, ısıyımmlı ısıtıcılar. Sıcak sulu sistemler için boru çapı hesabı, doğal dolaşım ve pompalı ısıtma sistemlerinde çap hesabı. Boyler ve diğer elemanların seçimi. Havalandırma. Psikrometrik işlemler.

0605071 Isı Eşanjörleri (3-0)5
Isı Transferi temel bilgileri, tarifler, tanımlar, sürekli rejim tek boyutlu ısı iletimi, sonsuz düzlem duvar, içi boş silindir ısı geçişi, ısı yalıtım malzemeleri, ısı hesapları, TS 825.

0605073 Hidrolik Makinalar (3-0)5
Giriş ve genel bilgiler/ Borulardaki yük kayıpları/ Pompa karakteristikleri/ Euler denklemleri/ Çark ve salyangoz tasarımı/ Boyutsuz sayılar/ Hidrolik makinalarda benzerlik ve model teorisi/ Kaviteasyon/ Hidrolik türbinleri.

0605075 Sonlu Elemanlar ile modelleme (3-0)5
Sonlu elemanlar yöntemi ile ilgili temel kavramlar, potansiyel enerji yaklaşımı, enterpolasyon fonksiyonu, eleman rijitlik matrisinin türetilmesi, sınır koşullarının global rijitlik matris işlemlerinin birleştirilmesi, Tek-D, kafes, eksenel simetrik ve İki-boyutlu elastikiyet gibi mühendislik problemlerine uygulamaları ve sorunları.

0605077 Enerji Yönetimi (3-0)5
Enerji kaynakları, ulusal enerji üretim ve tüketimi, enerji politikası, Enerji oditlerinin hazırlanması, Buhar santralleri, Bileşik ısı-güç üretimi, enerji yoğun endüstriler, endüstri ve konutlarda enerji tasarrufu imkanları, atık ısı geri kazanma teknikleri, enerjinin

depolanması, ısı yalıtımı, Yakıtlar ve yakma sistemleri, kazanlarda enerji tasarrufu, Ekonomik analizler.

0605079 Transport Tekniği (3-0)5
Malzemelerin iletiminde kullanılan makinelerin seçimi ve transport sistemlerinin tasarımı.

0605081 Kontrol Sistemleri Tasarımı (3-0)5
Kontrol sistemlerinin yapısı, temeltanımların tekrarı, sistemlerin sınıflandırılması, kontrol sistemlerinin bileşenlerinin seçimi, durum uzayı modelleri, kutup yerleştirme metodu, gözlemlenebilirlik ve kontrol edilebilirlik, Endüstriyel PID kontrol sistemi tasarımı, uygulama örnekleri.

0605083 Fabrika Tasarım (3-0)5
Fabrika tasarımına giriş ve malzeme kullanımı. Fabrika tasarımı için bilgi kaynakları. Fabrika yeri. Zaman çalışması. Süreç tasarımı. Montaj ve paketleme analizi. Akış analiz teknikleri. Fabrika tasarımı çizelgeleri. Fabrika tasarımında yer gereksinimleri. Çalışan hizmetleri. Malzeme taşıma ve malzeme taşıma ekipmanları. Fabrika düzenini tasarlamak. Celluar imalatı ve esnek üretim sistemleri. Bilgisayar simülasyonunun ve modellemenin fabrika tasarımına uygulamaları. Fabrika tasarım projesi.

***(Teorik-Uygulama)AKTS 30**

4.Sınıf II.Dönem (VIII.YARIYIL)

0605402 Bitirme Projesi

(0-3)5

Önceki derslerde edinilen bilgi ve beceriler kullanılarak, mühendislik standartlarını ve gerçekçi koşulları / kısıtları içeren karmaşık bir sistemin, sürecin, cihazın veya ürünün tasarlanmasıyla mühendislik uygulamasına hazır hale getirilmesi.

0605404 Bilgisayar Destekli Mühendislik

(2-1)5

Matlab'da program yazmaya giriş, matematiksel hesaplamalar, grafik, cebir ve denklemler, denklem çözümü ve analizi, iki veya üç boyutlu grafikler çizme ve simülasyon, GUI Grafiksel arayüz tasarımı, Matlab® araç kutuları, optimizasyon, modelleme, Machine Learning yöntemlerine giriş ve Matlab Uygulamaları.

4.Sınıf II.Dönem Tas.Uyg. Seçmeli Dersler

0605040 Isı Değiştiricileri Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. İş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.

0605462 Makina Elemanları Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. Fizibilite raporu ve hazırlanmasıdır.

0605044 Motorlu Taşıtlar Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Tanımlar, Sınıflandırma, Çalışma Prensipleri, Motor Çevrim Hesabı, Yanma, Gerçek Motor Çevrimi, Vuruntu, Karışım Teşkilî, Motor Güç Hesabı.

0605046 Kontrol Sistemleri Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Makine tasarımının esasları, iş güvenliği, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması ve katı modelin/imalat resimlerinin hazırlanması, maliyet (ekonomik) analizin yapılması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.

0605048 İklimlendirme Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. İş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.

0605050 Yüzey İşlemleri Tas. ve Uyg.

(3-1)5

Makine tasarımının esasları, iş güvenliği, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel işlemlerin gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması. Tasarım-korozyon ilişkisi ve korozyondan koruma yönteminin seçimi.

4.Sınıf II.Dönem Teknik Seçmeli Dersler

0605060 Mühendislik ve Nano Teknoloji

(3-0)3

Nanoteknoloji ve nanomalzemeler, kuantum teorisine genel bakış, atomun yapısı. Kristal olan ve olmayan malzemeler, atomik boyutta bazı hesaplamalar, nano malzeme üretimi ve karakterizasyonu, bazı nanoteknoloji uygulamaları.

0605062 İleri İmalat Yöntemleri

(3-0)3

Geleneksel olmayan üretim (işleme ve şekillendirme) işlemlerinin sınıflandırılması. Patlayıcı şekillendirme, Elektro-manyetik şekillendirme, Kimyasal İşlemler, Elektro-Kimyasal İşleme (ECM), Elektro-Deşarj Talaşlı İmalat (EDM), Zımpara Jet İşleme (AJM), Aşındırıcı Akış İşleme (AFM) Ultrasonik İşleme (USM). Lazer Işın Makineleri (LBM), Elektron Kiriş Makineleri (EBM), Plazma Arkı İşleme (PAM), Diğer geleneksel olmayan üretim işlemleri.

0605064 Bilgisayar Destekli İmalat-II

(3-0)3

Bilgisayar destekli imalat (CAM-BDİ) için donanımlar, yazılımlar ve özellikleri, Bilgisayar destekli teknikler ve CAM, nümerik kontrollü tezgahlar, imalat sistemleri ve CAM, CAD/CAM programlarında modelleme, işlem parametrelerinin seçimi ve takımlandırma, takım yolları

ve oluşturma algoritmaları, işleme stratejileri, son işlemci ve talaşlı işlemin grafik simülasyonu.

0605066 Tahratsız Muayene Yöntemleri

(3-0)3

Radyografik Muayene, Ultrasonik Muayene, Girdap Akımları, Sıvı Penetrant ve Manyetik Parçacık Testi yöntemleri avantaj ve dezavantajları ile kısaca açıklanmıştır.

0605068 Biyomekanik Giriş

(3-0)3

Biyomekanikte temel kavramlar. İnsan hareketi. İmplant ve protez malzemeleri. Biyouygunluk kavramı. Biyomekanik tasarım ve analiz.

0605070 İçten Yanmalı Motorlar

(3-0)3

Motorların tanımı. Benzin ve Diesel motorları ile çalışma prensipleri. 4-zamanlı ve 2-zamanlı motorlar ve çalışmaları. İdeal çevrimler ve ısı verim. Çevrimlerin karşılaştırılması. İdeal çevrimden sapmalar. Yakıtlar ve yanma. Gerçek çevrim zamanları (Emme, Sıkıştırma, Yanma ve Genişleme, Egzoz zamanları). Benzin ve Diesel motorlarında yakıt sistemleri ve karışım oluşturulması. Motor karakteristikleri.

0605072 Soğutma Tekniği**(3-0)3**

Soğutmanın tanımı tarihi, soğutma yöntemleri, soğutma sistem elemanları, buhar sıkıştırırmalı soğutma çevrimlerinin termodinamik hesaplamaları. Soğuk depo sistem tasarımı ve hesabı. Psikometrik diyagram. Soğutma sistem tasarımı.

0605074 Doğalgaz Teknolojisi**(3-0)3**

Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. iş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.

0605076 Hidrolik ve Pnömatik Devreler**(3-0)3**

Pnömatiğe giriş, pnömatik eleman devre sembolleri, Pnömatikte iş güvenliği, pnömatik valfler ve silindirler vs., Pnömatik devreler, hidroliğe giriş, hidrolik devre elemanları sembolleri, hidrolik valfler, pompalar ve motorlar vs., Oransal ve Servo hidrolik , Hidrolik sistemlerin devreye alınması ve iş güvenliği, uygulamalar.

0605078 İleri Mukavemet**(3-0)3**

Dönen diskler ve kalın borular, eğri eksenli kirişler, kompozit kirişler, gerilme yığılması,kolonların elastik ve inelastik stabilitesi, plastisiteye giriş, ince elastik plaklar.

0605080 Kontrol Elemanları Uygulamaları**(3-0)3**

Hidrolik sistemlerin ve devre elemanlarının hareket denklemleri ve karakteristikleri. Emniyet valfi,Akümülatör ve Yük Boşaltma Valfi,Diferansiyel basınç ayar valfi, Kısma valfi. Üç yollu ve dört yollu kuvvetlendiriciler.Pnömatik sistemler: güç sağlayıcıları, meme-levha kuvvetlendiricileri, İki kademeli pnömatik kuvvetlendiriciler. Pnömatik P, P+D, P+I, P+I+D etkiler. Pnömatik kontrol organları.

0605082 Mekanizmaların Kinematik Sentezi**(3-0)3**

2, 3, 4 ve 5 hassas kuplör bağlantı pozisyonları ve krank açısı koordinasyonu için tasarlanmış dört bağlantı mekanizması. Optimum iletim açısı için tasarım. Cognates, Roberts-Chebyshev teoremi. Kam mekanizmaları, ortak kam profilleri, zarf teorisi. Aralıklı hareket mekanizmaları

***(Teorik-Uygulama)AKTS 30**