

**CUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**  
**CEYHAN MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR**

**I. YARIYIL**

**MMB101 Mühendisler için Matematik I (3-0) 3**

Fonksiyon, limit, süreklilik ve türev kavramı, diferansiyeller ve uygulamaları (artan ve azalan fonksiyonlar ve dönüm noktaları, maksimum ve minimum noktalar). Üstel, logaritmik, hiperbolik ve ters trigonometrik fonksiyonlar ve türevleri. Belirli integraller ve kullanımları.

**Ders Kitabı:**

- Calculus and Analytic Geometry, Sherman K. STEIN, A. BARCELLOS, McGraw Hill Inc.

**MMB103 Mühendisler için Fizik (3-0) 3**

Temel kavramlar, doğrusal hareket, doğrusal hareket, kuvvet ve Newton Kanunları, Newton kanunlarının uygulamaları, iş ve kinetik enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, momentum ve korunumu, akışkanların özellikleri, sıcaklık ve ideal gazlar özellikleri.

**Ders Kitabı:**

- Physics for Engineers and Scientist, FISHBANE, GASIOROWICZ, Prentice Hall.
- Bueche, F.L. D. Jerde, Fizik İlkeleri, Palme Yayıncılık, (Çev: Kemal Çolakoğlu)

**MMB105 Mühendisler için Kimya (3-0) 3**

Kimyasal bağıntılar, kimyasal tepkimeler, gazlar, termokimya, atomun elektron yapısı ve periyodik atom özellikleri, kimyasal bağlar, sıvılar katılar ve moleküller arası kuvvetler, çözeltiler, kimyasal denge, asitler, bazlar ve sulu çözelti dengeleri, termodinamik, elektro-kimya, radyoaktiflik, organik kimya.

**Ders Kitabı:**

- Fen ve Mühendislik Bölümleri için Kimya, Raymond CHANG, Beta Basım Yayın, 2000

**MMB113 Bilgisayar Destekli Çizim I (2-2) 3**

Bilgisayar destekli çizime giriş. Temel teknik resim adımları ve izdüşüm teknikleri. Kesit görünüş alma kuralları. Üç boyutlu modellemede temel kavramlar. Üç boyutlu parça tasarımı ve katı modelleme. Üç boyutlu modelden iki boyutlu teknik resim oluşturulması ve detaylandırma. Montaj modellemesi ve parçaların montajı. Yüzey modelleme. Bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve uygulamaları.

**Ders Kitabı:**

- Teknik Resim Cilt 1-2 , H. Öztepe, Eğitim Yayınları, 1995

**MMB117 Temel Bilgi Teknolojileri (2-2) 3**

Bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler, bilgisayar donanım ve yazılımına giriş, DOS ve WINDOWS işletim sistemleri, kelime işleme, veri tabanı kullanımı, sunuş hazırlama, tablolama ve grafik uygulamaları, internet ve kullanımları ile HTML ve JAVA programlama.

**Ders Kitabı:**

- Windows 2000, Craig STINSON, Carl SIECHERT, Microsoft Pres

### **UIN101 İngilizce I (2-0) 2**

Sayılabilen ve sayılamayan isimler zaman zarfları, belgisiz zamirler, emir cümleleri, zaman gösteren edatlar, ünlem ifadeleri, sıklık zarfları, çekimsiz yardımcı fiillerden ile renkler,y günler, aylar ve bunlarla ilgili metin çalışmaları. Şimdiki zaman ve olmak fiili ile di'li geçmiş zaman. (Have got) yapısının örneklerle kullanımı.

#### **Ders Kitabı:**

- Life Lines, Tom Hutchinson, Oxford University Press, Oxford, 1997.
- English Grammer in Use, Roymand Murphy, Cambridge University Press,Cambridge, 1994.  
Inside English Grammer for Prep Classes, Sevil Soylu, Daniş Soylu, Hacettepe, TAŞ, Ankara

### **UAI101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2-0) 2**

19. yüzyıl sonlarında Osmanlı İmparatorluğu'nda yenileşme hareketleri ve 20. yüzyıl başlarında Osmanlı İmparatorluğu'nun genel durumu. Trablusgarp ve Balkan Savaşları. I. Dünya Savaşı. I. Dünya Savaşı'na genel bakış, savaşta Osmanlı Devleti. Mondros Ateşkes Antlaşması, Kurtuluş Savaşı hazırlık dönemi. Erzurum Kongresi. Sivas Kongresi. Ankara'da Büyük Millet Meclisi'nin açılması. Büyük Millet Meclisi Hükümeti'nin kurulması,iç isyanlar.

#### **Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanı ders notları

### **UTD101 Türk Dili I (2-0) 2**

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.

#### **Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanı ders notları

**CUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**  
**CEYHAN MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR**

**II. YARIYIL**

**MMB102 Mühendisler için Matematik II (3-0) 3**

Belirli integrallerin uygulamaları (Alan, hacim ve ağırlık hesaplamaları). Kutupsal koordinatlar. Vektörler, matrisler (tanımı, türleri, sum ve çarpma). Determinantlar ve onların hesaplamaları. Doğrusal denklemler ve çözümleri. Uzayda doğrular ve düzlemler. Koordinat eksenlerinin dönüşümü. Çok katlı integraller ve kullanımları.

**Ders Kitabı:**

- Calculus and Analytic Geomaty, Sherman K. STEIN, A. BARCELLOS, McGraw Hill Inc

**MMB104 Bilgisayar Programlama (2-2) 3**

C fonksiyonları, Değişkenler, Sabitler, Operatörler, Program denetim deyimleri, Kütüphane fonksiyonları, Diziler, İşaretçiler, Bit operatörleri, Dosyalar.

**Ders Kitabı:**

- Ersin Töreci, Bilgisayar Programlama ve Cobol Meteksan 1993

**MMB108 Bilgisayar Destekli Çizim II (2-2) 3**

Üç boyutlu modellemede temel kavramlar.üç boyutlu parça tasarımı ve katı modelleme. Üç boyutlu modelden iki boyutlu teknik resim oluşturulması ve detaylandırma. Montaj modellemesi ve parçaların montajı. Yüzey modelleme. Bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve uygulamaları.

**Ders Kitabı:**

- AutoCAD 2004, S.YALDIZ, Nobel YAY. 2004

**MMB116 Mühendislik Mekaniği I (Statik) (3-0) 3**

Temel kavramlar, Newton kanunları, Birimler, Çekim kanunu, Skalerler ve vektörler, Vektör işlemleri. İki boyutlu kuvvet sistemleri, Üç boyutlu kuvvet sistemleri. Düzlemde denge, Üç boyutta denge. Düzlem kafes sistemler, Çerçevesel ve makinalar. Sürtünme. Kütle merkezleri, Geometrik merkezler, Bileşik cisimler ve şekiller.

**Ders Kitabı:**

- Statics”, Bedford, A., Fowler, W. L., Wesley Publishing Company, University of Texas, Austin, 1995.
- Statik Çözümlü Problemleri, Omurtag, M. H., Beta Basım A. Ş., İstanbul, 2003.

**MMB118 Makine Mühendisliğine Giriş (3-0) 3**

Giriş, Mühendislik kısa tarihi, Mühendislik ve Mühendisliğin Tanımı, Mühendisliğin sınıflandırılması, Mühendislik ile bilim, matematik ve iş ortamı ilişkileri, Mühendislik faaliyetleri, Makine Mühendisliği tanımı, faaliyet ve uygulama alanları, eğitimi, Makine mühendisliği fonksiyonları, Makine mühendisliği eğitim planı, Anabilim dalları, laboratuvar olanaklarının tanıtımı, Fabrika teknik gezileri, Makine Mühendisliğinde temel kavramlar, tasarım bilinci ve süreci

**Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanı ders notları

**UIN İngilizce II (2-0) 2**

Özne zamirler, mülkiyet sıfatları, isimler ve çoğul yapıları, işaret sıfatları ve bazı zarflar,. Geniş zaman, olma ilgili ile bu zamanın olumlu, olumsuz ve soru yapıları. Bağlaçlar, işaret zamirleri, belgili ve belgisiz harfi tarif, isim fiiller ve nesne zamirler. Çekimsiz yardımcı fiillerden "can" ve örneklerle kullanımı.

**Ders Kitabı:**

- Life Lines, Tom Hutchinson, Oxford University Press, Oxford, 1997.
- English Grammer in Use, Roymand Murphy, Cambridge University Press, Cambridge, 1994.

**UAI102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2-0) 2**

Paris Barış Konferansı. İzmir'in işgali. Memleketin iç durumu ve azınlıklar. Çerkez Ethem Olayı. I. ve II. İnönü Muharebeleri. Sakarya Meydan Savaşı ve sonuçları. Kars ve Ankara Antlaşmaları. Büyük Taarruz. Mudanya Ateşkes Antlaşması, esasları ve önemi. Lozan Konferansı ve önemi. Türk İnkılabı; Siyasi, hukuksal, sosyal, kültürel, eğitim-öğretim alanlarında inkılaplar. Çok partili sisteme geçiş. Ekonomik alanda gelişmeler. Türk Dış Politikası. Ermeni sorunu. II. Dünya Savaşı ve Türkiye. Atatürk İlkeleri

**Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanı ders notları

**UTD102 Türk Dili II (2-0) 2**

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

**Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanı ders notları

**CUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**  
**CEYHAN MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR**

**III. YARIYIL**

**MMB201 Uygulamalı Mühendislik Matematiği (3-0) 3**

Diziler ve seriler. Sıralı yakınsama, aritmetik ve geometrik diziler. Yakınsama ve farklılık. Pozitif serilerde yakınsama kuralları. Kuvvet serileri. Taylor ve Maclaurin serileri. Kuvvet serilerinin yakınsaklık yarıçapı belirlenmesi. Güç fonksiyonların seri açılımları. Binom serisi. Fourier serileri ve uygulamaları. Kompleks sayılar. Karmaşık sayılar için temel cebirsel kuralları. DeMoivre Kanunu ve uygulamaları. Vektör analizi. Eğriler ve yüzeyler. Eğrisel integraller ve hesaplamaları. Skaler alanların Gradienti. Diverjans ve vektör alanları. Green Teoremi. Stoke Teoremi.

**Ders Kitabı:**

- Calculus and Analytic Geomtry, Sherman K. STEIN, A. BARCELLOS, McGraw Hill Inc
- Uygulamalı Lineer Cebir, Veli Şahmuradov ve Gökhan Uzgören, 2000, İstanbul.
- Mehmet AYDIN, Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları, Eskişehir.

**MMB203 Mukavemet I (3-0) 3**

Temel Kavramlar ve Esaslar, Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti Diyagramları, Eksenel Yüklü, Elemanlar Gerilme ve şekil değiştirme kavramları. Emniyet katsayısı ve emniyet gerilmeleri, Mohr Dairesi, Basit yükleme; çekme, basma, kayma/kesme, eğilme, burulma ve burkulma, bileşik gerilmeler. Statik olarak belirsiz elemanlar, ısı gerilmeler. İnce cidarlı basınçlı kaplar. Mukavemette enerji yöntemleri.

**Ders Kitabı:**

- Mechanics of Materials, R. C. Hibbeler, Prentice-Hall Inc., USA.
- Mechanics of Materials, F. P. Beer and E. R. Johnston, Mc-Graw Hill Comp., England.

**MMB205 Mühendislik Mekaniği II (Dinamik) (3-0) 3**

Giriş. Temel Kavramlar. Maddesel Noktaların Kinematiki. Hız ve İvme Kavramları. Maddesel Noktaların Doğrusal Hareketi. Dairesel Hareket. Harmonik Hareket. Bağımlı Hareket. Maddesel Noktaların Eğrisel Hareketi. Maddesel Noktaların Kinetiki. Newton'un Hareket Kanunu. Maddesel Noktalarda İş ve Enerji. İmpuls ve Momentum Prensipleri. Çarpışma. Rijit(Katı) Cisimlerin Kinematiki. Genel Düzlemsel Hareket. Ani Dönme Merkezi, Rijit Cisimlerin Kinetiki. Dinamik Denge. Kütle Atalet Momenti. İş ve Enerji İlkesi. Enerjinin Korunumu. İmpuls ve Momentum

**Ders Kitabı:**

- Vector Mechanics for Engineers-Statics, Ferdinand B. BEER, E. R. RUSSELL, McGraw Hill.

**MMB207 Elektrik ve Elektronik Müh. Temelleri (3-0) 3**

Elektrik enerjisi, elektrik ve mekanik enerji ilişkileri, elektrik akımının etkileri. Statik elektrik ve elektrik alanı, kapasitörler. DC devresi ve Ohm kanunu, Kirchoff Kanunu, Joule kanunu ve uygulamaları, statik manyetik alan, manyetik devreleri, elektromanyetik indüksiyon. AC devreleri, sürekli alternatif akımlar ve gerilimler, aktif ve reaktif güç, güç için fazör notasyonu. Mevcut üç fazlı elektrik, üç fazlı elektrikli cihaz.

**Ders Kitabı:**

- Introduction to Electrical Engineering, J. R. PAUL, S. A. NASAR, McGraw Hill

### **MMB209 Malzeme Bilimi I (3-0) 3**

Malzemeler Hakkında Genel Bilgi, Metal Bilimi, Kristal Yapısının Metallerin Özelliklerine Etkisi, İki Bileşenli Alaşımlar, Demir Karbon Alaşımları, Demir Karbon Denge Diyagramı, Metal Üretim Tekniği, Yüksek Fırında Ham Demirin Üretimi, Çelik Üretimi, Demir Esaslı Malzemelerin Adlandırılması, Çeliğin Isıl İşlemleri, Demir Dökme Malzemeler, Dökme malzemelerin Önemli Özellikleri.

#### **Ders Kitabı:**

- “The Science and Engineering of Materials”, D.R. Askeland, Thomson Pub. 2006.
- "Introduction to Materials Science for Eng." , James F. Shackelford, McMillan Pub. Co. 1992

### **MMB211 Termodinamik I (3-0) 3**

Termodinamik Bilimine Giriş: Amaç, sınıflandırma ve uygulama alanlarının detaylı tanıtımı. Temel Kavramalar: Termodinamik sistemler (açık, kapalı, adyabat, diyabat) ve özellikleri, Enerji ve sınıflandırılması (depo halinde, geçiş halinde, makroskobik, mikroskobik enerjileri), Isı enerjisi ve Mekanik enerji, Sıcaklık ve Basınç (tanım, özellikler ve ölçüm prensipleri). Boyut ve Birimler : Temel büyüklüklerin boyutu ve birimleri, Birim sistemleri, SI birim sistemi (Temel, tamamlayıcı ve türetilmiş SI birimleri), Birim analizi. Saf Maddelerin Termodinamik Özellikleri: Özellik tanımı ve sınıflandırılması (ekstensif ve intensif özellikler), Özgül büyüklükler ( yoğunluk, özgül ağırlık , iç enerji, entalpi, entropi), Saf maddelerin faz değişim safhaları (katı, sıvı, buhar) ve diyagramları, Gazların Davranışları ve durum denklemleri (ideal gazlar, gerçek gazlar ). Kütle ve Enerji Korunumu İlkeleri : Genel kütle ve enerji korunum denklemleri, Kapalı sistem analizi, Açık sistemlerin (uniform, kararlı ve kararsız akışlar) analizi. Termodinamiğin I. Kanunu ve Uygulamaları: Genel denklem ve türetimi, Kapalı ve açık sistem denklemlerinin özelleştirilmesi, Durum değişimleri (sabit hacim, sabit basınç, sabit sıcaklık, adyabatik ve politropik), ideal gazlarda durum değişimi formüllerinin türetimi ve mühendislik problemlerinde uygulanması.

#### **Ders Kitabı:**

- Thermodynamics Yunus A. ÇENGEL, Michael A. BOLES, McGraw Hill

**CUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**  
**CEYHAN MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR**

**IV. YARIYIL**

**MMB202 Ölçme Tekniği (3-0) 3**

Doğruluk, çözünürlük terimleri ve tanımı. Ölçümler sırasında hatalar. İstatistikler. Kalibrasyon. Hız ve akış hızı ölçümleri. Basınç ölçümü. Güç ve tork ölçümü. Sıcaklık Ölçümü. Diğer ölçümler.

**Ders Kitabı:**

- Walt Boyes, "Instrumentation Reference Book", Third Edition, Butterworth Heinemann, 2003
- Alan S. Morris, "Measurement and Instrumentation Principles", Butterworth-Heinemann  
Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, 2001

**MMB204 Mukavemet II (3-0) 3**

Üç eksenli gerilme ve şekil değiştirme; Asal gerilmeler, Mohr daire, denge denklemleri, gerilme- şekil değiştirme bağıntıları. Kolonlar teorisi; Kalın kolonlar, kesit çekirdeği, ince kolonlar, ince kolonların burkulması, Şekil değiştirme işi; Kırılma ve akma kriterleri, gerilme teorileri, şekil değiştirme teorileri, enerji kriterleri. Enerji metotları; Basit, burulma, kesme kuvveti şekil değiştirme teorileri, Maxwell ve Betti teoremleri, Castigliano teoremleri. Eğik eğilme; Asal atalet eksenleri, eşlenik eksenler. Prizmatik çubukların burulması ve burkulması. Yorulma.

**Ders Kitabı:**

- Cisimlerin Mukavemeti, Mehmet Bakioğlu
- Cisimlerin Mukavemeti, Mustafa İnan

**MMB206 Termodinamik II (3-0) 3**

Termodinamiğin II. Kanunu: Tersinir ve tersinmez işlemler, II. Kanun Teorisi, Carnot prensibi, Carnot ısı ve soğutma makinaları, Entropi ve Ekserji : Claisus eşitliği ve entropi, Entropinin artış ilkesi, Entropi hesap yöntemleri, İdeal gazlarda entropi değişimlerinin belirlenmesi, Ekserji kavramı, bir sistemin ekserji değişimi, açık ve kapalı sistemler için ekserji analizi. Gaz Çevrimler: Çevrim prensipleri, çevrim ısı verimi, Otto çevrimi, Dizel çevrimi, Diğer gaz çevrimleri ( Stirling, Ericsson, ve Brayton). Buhar Çevrimleri ve Termik Güç Santralleri: Carnot buhar çevrimi, Rankine çevrimi, Molier h-s diyagramı, Termik güç santrali elemanları, Güç santrallerinin termodinamik analizi, Kojenerasyon. Gaz Karışımları ve Yanma Analizi.

**Ders Kitabı:**

- Thermodynamics Yunus A. ÇENGEL, Michael A. BOLES, McGraw Hill

**MMB208 Malzeme Bilimi II (3-0) 3**

Saf demirin ısınma/soğuma eğrileri ve kristal çeşitleri. Demir-karbon denge diyagramı. Zaman-Sıcaklık-Dönüşüm (TTT) diyagramları. Perlit, martenzit ve beynit oluşumları. Sertleştirilebilme. Çeliğin ısı işlemleri. Tavlama prosesleri. Sertleştirme. Isıtma ortamları. Isıtma hızı. Sertleştirme sıcaklığı. Soğutma ortamları. Temperleme. Yüzey sertleştirme metotları. Alevle sertleştirme. Nitrüleme. Isıl işlemlerde tasarımın önemi ve artık gerilmeler.

**Ders Kitabı:**

- Fundamentals of modern manufacturing :materials, processes, and system, GROOVER, Mikell P., Wiley-Hoboken

### **MMB210 Sayısal Analiz (3-0) 3**

Eğri uydurma, Lineer en küçük kareler regresyonu, non-lineer regresyon, Polinom regresyonu, Çoklu lineer regresyon, Newton enterpolasyon polinomları, eğri uydurmanın makine mühendisliği uygulamaları, Sayısal türev ve integrasyon, trapez kuralı, Simpson kuralları, eşitsiz segmentleri, Sayısal türev, mühendislik uygulamaları ile entegrasyon. Adi diferansiyel denklemler mühendislik uygulamaları. Kısmi diferansiyel denklemler, Sonlu fark yöntemi ve mühendislik uygulamaları.

#### **Ders Kitabı:**

- Numerical Methods for Engineers, S. C. Chapra and R. P. Canale, McGraw-Hill.
- Numerical Methods for Engineers, B. M. Ayyub and R. H. McCuen, Prentice Hall.

### **MMS202 Üretim, Organizasyon ve Yönetim (3-0) 3**

Giriş, yönetim ve yönetim teknikleri, üretim sistemleri, organizasyon, fabrika kuruluş planlaması ve proje çalışmaları, üretimle ilgili fonksiyonlar, talep tahminleri, iş etüdü, iş değerlendirme ve ücret sistemleri, fabrika yeri seçimi, fabrika yerleşim düzeni, yerleşim düzeni çalışmaları, yerleşim düzeni değerlendirme çalışmaları, mühendislik ve üretim ekonomisi, yatırım alternatiflerinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler, ürün ve imalat maliyetleri

#### **Ders Kitabı:**

- Üretim Organizasyonu ve Yönetimi, Prof. Dr. İ. Mete Doğruer, Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Üretim Planlaması, Feray Odman Çelikçapa, Alfa Basım Yayım Dağıtım.

### **MMB200 Yaz Stajı I (30 İş Günü)**

Staj, yaz döneminde sanayi işletmelerinde uygulamalı olarak yapılacaktır.



**CUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**  
**CEYHAN MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR**

**V. YARIYIL**

**MMB301 Mekanizma Tekniği (3-0) 3**

Temel kavramlar. Eleman çiftleri. Kinematik zincirler. Mekanizmaların serbestlik derecesi ve mecburi hareketlilik. Ani dönme merkezleri ve tayin metotları. Mekanizmaların kinetik analizi. Konum, hız ve ivme analizi. Üç düzlemin bağıl hareketinde hız ve ivme analizi. Coriolis ivmesi. Basit kol mekanizmaları. Grashof teoremi. Bağlama açısı. Ölü konum açıları ile mekanizmanın tayini. Düzlemsel Yürek (kam) Mekanizmaları, Hareket Diyagramları, Yürek Profillerinin Belirlenmesi, Yürek Mekanizmaları ve Konstrüksiyonları, Mekanizmalardaki Kuvvet İletimi, Özel Mekanizmalar

**Ders Kitabı:**

- Makina Teorisi -1 Mekanizma Tekniği, Eres Söylemez, Birsen Yayınevi
- Mechanism, Söylemez Eres, Middle East Technical University

**MMB303 İmalat Yöntemleri I (3-0) 3**

Döküm Teknolojisi, Model Hazırlama, Döküm Kumları, Maçalar, Kalıp Hazırlama, Döküm Yöntemleri, Plastik Şekillendirme, Soğuk ve Sıcak Şekil Verme, Haddeleme, Dövme, Ekstrüzyon, Tel Çekme, Sac Şekillendirme Yöntemleri.

**Ders Kitabı:**

- Exploring Advanced Manufacturing Technologies, KRAR, Stephen F. Industrial Press New York,
- İmal Usulleri, Prof.Dr. Selahaddin ANIK, Prof.Dr. Adnan DIKICIOĞLU, Doç.Dr. MuMWRAL, Birsen Yayınevi
- İmal Usulleri, Mustafa Çiğdem, Çağlayan Yayınları

**MMB305 Akışkanlar Mekaniği I (3-0) 3**

Akışkanlar mekaniğine giriş. Akışkan statikliği. Sıvı akış kinematikliği. Kütlelenin korunumu. Hareket denklemleri. Bernoulli denklemi ve uygulamaları.

**Ders Kitabı:**

- Fundamentals of Fluid Mechanics, B.R. Munson, D.F. Young and T. H. Okiishi, 3. Basım, J.Wiley and Sons, NewYork, 1998.

**MMB307 Isı Transferi I (3-0) 3**

Sabit ve zamana bağlı rejimlerde düz levha; silindirik ve küresel cisimlerde; bir ve iki boyutta ısı iletimi. İçinde ısı kaynağı bulunan haller; Çok katlı cisimlerde ısı geçişi. Nümerik yöntemlerin ısı iletimi problemlerinde kullanılması; Kanatçıklar. Isı ışıınımı; Siyah ve gri yüzeyler arasında ısı ışıınımı; Şekil faktörleri; Işıınım kalkanı; Gaz ışıınımı.

**Ders Kitabı:**

- “Heat Transfer, A Practical Approach”, Y.A. Çengel, 2nd Edition, CB/McGraw-Hill, 2002.

- “Fundamentals of Heat and Mass Transfer”, F.P. Incropera and D.D. DeWitt, John Wiley, 2002,
- Introduction to Heat Transfer, F.P. Incropera and D.D. DeWitt, John Wiley, 2002,

### **MMB309 Makine Elemanları I (3-0) 3**

Makina Tanımı. Makina Elemanlarının Sınıflandırılması. Kısa Malzeme Bilgisi. Kısa Mukavemet Bilgisi. Bağlama Elemanları; Kamalar. Civata-Somun Bağlantıları, Pim, Perno Bağlantıları, Sıkı Geçme ve Konik Geçmeler, Perçin, Lehim, Kaynak ve Yapıştırıcılar. Mil ve Akslar.

#### **Ders Kitabı:**

- Makine Elemanları, Cilt 1, Erdem KOÇ, Nobel yayınları, Adana, 2005
- Makine Elemanları Çözümlü problemleri, Erdem KOÇ, Nobel yayınları, Adana, 2006

### **MMB311 İş Sağlığı ve Güvenliği I (2-0) 2**

Genel tanımlar, iş kazaları ve meslek hastalıkları tanımları, iş kazalarının analizi, iş güvenliği ile ilgili ulusal kurumlar, İş Güvenliği Kurulları, İş yerlerinin denetlenmesi, Meslek Hastalıkları, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi, iş güvenliği ile ilgili uluslararası mevzuat, kimyasal risk etmenleri, biyolojik risk etmenleri, fiziksel risk etmenleri.

#### **Ders Kitabı:**

- Özkılıç, Ö. (2005), İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, TİSK Yayınları, Ankara.
- Bahr, N.J., 1997. System Safety Engineering and Risk Assessment: A Practical Approach, Taylor&Francis, New York, 251 s.
- Hale, A. & Baram, M., 1998. Safety Management The Challenge of Change, Pergamon, Netherlands, 275 s.
- OHSAS 18001, TS18001. 2007.
- Bayır, M., Ergül, M. (2006), İş Güvenliği, Alfa Aktüel Yayınları, s: 213, Bursa.
- İlgili kanun ve yönetmelikler

### **MMS301 İstatistik ve Kalite Kontrol (3-0) 3**

Kalite kontrolün gelişimi ve esasları. Hata, tolerans ve spesifikasyonlar. Numune, veri toplama ve değerlendirme. Kalite kontrolde temel istatistik metotlar. Kontrol kartları(X-R). İstatistik proses kontrol. Proses kabiliyeti. Kalite kontrolde diğer yöntemler. Deney tasarımı. Hata türü ve etkileri analizi. Altı sigma ve yalın üretim.

#### **Ders Kitabı:**

- Olasılık ve İstatistik - Prof.Dr. Fikri AKDENİZ
- Probability and Statistics for Engineers - Richard A. JOHNSON

**CUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**  
**CEYHAN MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR**

**VI. YARIYIL**

**MMB302 Makine Dinamiği (3-0) 3**

Kuvvet analizi; makinenin kuvvet alanı, makinelerde statik kuvvet analizi, dişlilerde kuvvet analizi ve dinamik kuvvet analizi. Makinelerde dengeleme; statik ve dinamik dengesizlik; statik dengeleme dönen millerin dengelenmesi. Statik ve dinamik eşdeğer kütleler. Motorlarda dengeleme; krank-biyel mekanizmalarında atalet kuvvetleri ve karşı ağırlıkla dengeleme, çok silindirli sıra tip motorlarda dengeleme, sıra, V tipi ve diğer çok silindirli motorlarda dönen vektörlerle dengeleme analizi. Makinelerde dönme düzgünsüzlüğü ve volan; volanın boyutlandırılması, indirgenmiş kütle, atalet momenti, hareket denklemi. Mekanik titreşimler; izolasyon prensipleri.

**Ders Kitabı:**

- Makine Dinamiği, İbrahim Deniz Akçalı, Kare Yayınları, 2004.
- Makina Teorisi -I Makine Dinamiği, Eres Söylemez, Birsen Yayınevi
- Mechanisms and Dynamics of Machinery 4E, Hamilton H. Mabie Charles F. Reinholtz, John Wiley High Education, 1987.

**MMB304 İmalat Yöntemleri II (3-0) 3**

Kaynak, Tanımı ve Sınıflandırılması, Gaz Eritme Kaynağı, Elektrik Ark Kaynağı, Elektrik Direnç Kaynağı, Diğer Kaynak Metotları, Kaynak kabiliyeti ve Kaynak Kalitesi, Lehimleme ve Perçinleme, Talaşlı İmalat Prosesleri, Talaş Kaldırma Mekanizması, Talaşlı Şekillendirme Yöntemleri, Kesici Takımlar, Talaşlı İşlem Kabiliyeti.

**Ders Kitabı:**

- Exploring Advanced Manufacturing Technologies, KRAR, Stephen F. Industrial Press New York,
- İmal Usulleri, Prof.Dr. Selahaddin ANIK, Prof.Dr. Adnan DIKICIOĞLU, Doç.Dr. MuMWRAL, Birsen Yayınevi
- İmal Usulleri, Mustafa Çiğdem, Çağlayan Yayınları

**MMB306 Akışkanlar Mekaniği II (3-0) 3**

Momentum denklemi. Boyut analizi ve benzerlik Viskoz akış boruları ve kanalları. Sınır tabaka teorisi potansiyel akım teorisi. Sıkıştırılabilir akış. Açık kanal akışı.

**Ders Kitabı:**

- Fundamentals of Fluid Mechanics, B.R. Munson, D.F. Young and T. H. Okiishi, 3. Basım, J.Wiley and Sons, NewYork, 1998.

**MMB308 Isı Transferi II (3-0) 3**

Hidrodinamik ve ısı sınırlı tabakalar. Doğal ve zorlanmış ısı taşınımı. Boyutsuz sayılar; Reynold benzerliği. Boru ve boru demetlerinde akış. Buharlaşma ve yoğuşma. Isı değiştiricileri; Tesirlilik yöntemi. Kütle geçişi ve kanunları. Isı ve kütle geçişi arasındaki benzerlikler. Taşınım ve difüzyon yollarıyla kütle geçişi.

**Ders Kitabı:**

- Y.A. Çengel, “Heat Transfer, A Practical Approach”, 2nd Edition, CB/McGraw-Hill, 2002.
- F.P. Incropera and D.D. DeWitt, “Fundamentals of Heat and Mass Transfer”, John Wiley,

**MMB310 Makine Elemanları II (3-0) 3**

Elastik elemanlar (Yaylar). Kavramalar (Kaplinler). Yataklar. Rulmanlı Yataklar. Yağlama Teorisi ve Kaymalı Yataklar. Enerji İletim Elemanları; Kayış-Kasnak Mekanizmaları, Dişli Çarklar, Sürtme Çarkları, Zincir Mekanizmaları. Enerji Sistemlerinden Seçilmiş Makina Elemanları ve Analizleri. Makina Tasarımında Bilgisayar Kullanımı ve Nümerik Metodlar.

**Ders Kitabı:**

- Makine Elemanları, Cilt 1, Erdem KOÇ, Nobel yayınları, Adana, 2005
- Makine Elemanları Çözümlü problemleri, Erdem KOÇ, Nobel yayınları, Adana, 2006

**MMB312 İş Sağlığı ve Güvenliği I (2-0) 2**

İş Yeri Kurulması, İşyeri ve eklentileri yönetmeliği, Yangın, Elektrik Akımı, İlk Yardım ve Kurtarma, Kişisel Korunma, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri, Acil Durum Planları, İş Ekipmanlarının Tasarım, İmalat ve Kullanımında İş Sağlığı ve Güvenliği, İşyerinde Sağlık Güvenlik Eğitimi, standartları ve İletişim, Ağır ve tehlikeli iş sınıfı, Mesleki iş güvenliği ile ilgili yönetmelikler.

**Ders Kitabı:**

- Özkılıç, Ö. (2005), İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, TİSK Yayınları, Ankara.
- Bahr, N.J., 1997. System Safety Engineering and Risk Assesment: A Practical Approach, Taylor&Francis, Ney York, 251 s.
- Hale, A. & Baram, M., 1998. Safety Management The Challenge of Change, Pergamon, Netherlands, 275 s.
- OHSAS 18001, TS18001. 2007.
- Bayır, M., Ergül, M. (2006), İş Güvenliği, Alfa Aktüel Yayınları, s: 213, Bursa.
- İlgili kanun ve yönetmelikler

**MMB314 Bilgisayar Destekli Tasarım ve İmalat (CAD-CAM) (2-2) 3**

Bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar destekli imalat ve bilgisayar bütünleşik imalata giriş. Katı modelleme. Eğriler ve yüzey modelleme. Bilgisayar destekli tasarım veri tabanları ve standartları. Grup tekneolojisi ve süreç planlama. İmalatta veri iletim sistemleri. Bilgisayarlı kontrol ve sayısal tezgahlar. Entegre bilgisayar destekli imalat.

**Ders Kitabı:**

- Advanced CATIA V5 Workbook, [releases 12 and 13]: CAD/CAM engineering, Cozzens, Richard, 2004, SDC Publications
- Advanced CATIA V5 Workbook, releases 16: CAD/CAM engineering technology, Cozzens, Richard, 2006, SDC Publications.

- Digital design and manufacturing :CAD/CAM technologies in architecture, SCHODEK, Daniel L, John Wiley and Sons

**MMB300 Yaz Stajı II (30 İş Günü)**

Staj, yaz döneminde sanayi işletmelerinde uygulamalı olarak yapılacaktır.

**CUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**  
**CEYHAN MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR**

**VII. YARIYIL**

**MMB401 Makine Müh. Laboratuar I (2-2) 3**

Bu laboratuar, ısı transferi, termodinamik, malzeme, mekanik, uygulamalı akışkanlar mekaniği, güç sistemleri ilgili deneyleri içerir. Makine Mühendisliği Bölümü Anabilim dallarınca yürütülen derslerle ilgili uygulamalı çalışmalar yapılması, pratiğe dayalı bilgilerin verilmesi, uygulamaya aktarılıp çeşitli ölçüm ve deneylerin yapılması hedeflenmiştir.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanı ders notları

**MMS401 İçten Yanmalı Motorlar (3-0) 3**

İçten yanmalı motorlara giriş. Performans, volumetrik, termal ve mekanik verimler, ortalama efektif basınçlar, özgül yakıt tüketimi gibi temel tanımlamalar. Benzinli motorlarda yanma, çevrimsel farklılıklar, vuru ve Oktan sayısı. Benzinli motorlarda yanmanın hesaplanması için temel bilgisayar modeli. Dizel motorlar, Setan sayısı ve dizel yanma odası tipleri. İdeal motor çevrimleri ve verimleri. Stokiyometri, disosiyasyon ve yanmış ürünlerden silindir duvarına olan ısı transferinin hesaplanması. Emisyonlar ve emisyon kontrol metodları.

**Ders Kitabı:**

- İçten Yanmalı Motorlar, Borat, Oğuz, Sürmen. Birsen Yay. Ankara 1998

**MMS403 Soğutma Teknolojisi (3-0) 3**

Temel bilgiler, soğutma çevrimi ve soğutma yöntemleri, soğutma çevrimlerinin tanımlanması, ters Carnot çevrimi, buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimi, soğutucu akışkanlar, kompresörler, yoğuşurucular ve soğutma kuleleri, genleşme valfleri, buharlaştırıcılar, kontrol ve yardımcı elemanlar, basınç-entalpi diyagramı.

**Ders Kitabı:**

- Mühendislik Yaklaşımı ile Termodinamik (Yunus A. Çengel, Michael A. Boles)
- Soğutma Tekniği ve Isı Pompası Uygulamaları (Recep Yamankaradeniz, İlhami Horuz, Ömer Kaynaklı, Salih Coşgun, Nurettin Yamankaradeniz)

**MMS405 CNC Teknolojisi (3-0) 3**

CNC tezgahlar ve programlama temelleri, Programlama dili standartları ve metotları, Eksen hareketleri kontrolü, Ölçülendirme sistemi ve konumlama prensipleri, Hazırlık (G) fonksiyonları ve yardımcı (M) fonksiyonları, Parça programının yapısı ve unsurları, Alt programlar ve döngüler, Takım seçimi, Takım ve iş parçası offsetleme, Tornalama ve frezeleme için uygulamalar

**Ders Kitabı:**

- CNC Bilgisayar Destekli Takım Tezgahları, Mustafa AKKURT, Birsen Yayınevi, 1996.
- CNC-METAL İşleme El Kitabı, Sadi ATAŞİMŞEK, Birsen Yayınevi.
- CNC Nümerik Kontrolü Takım Tezgahları ve Programlanması, Hasan APAYDIN, Birsen Yayınevi.

### **MMS407 Hidrolik – Pnömatik (3-0) 3**

Hidroliğin Temel İlkeleri ve Akışkanlar: Hidrolik akışkan gücü, Kuvvet, Basınç, İş, Güç ve Enerji kavramları, Hidrolik akışkan çeşitleri; Hidrolik Sistemler: Hidrolik devre elemanları, Hidrolik devrelerin çalışma prensipleri; Pnömatik Sistemler: Pnömatik devre elemanları, Pnömatik devrelerin çalışma prensipleri; Hidrolik ve Pnömatik Devrelerin Tasarımı: Hidrolik ve Pnömatik devrelerin tasarım özellikleri; Hidrolik ve Pnömatik Sistemlerin Bakımı: Hidrolik ve Pnömatik sistemlerin periyodik bakımları.

#### **Ders Kitabı:**

- M.S.Pinches, J.G.Ashby, Güç Hidroliği, MEB Yayını, 1994.
- J.A. Sullivan, Fluid Power: Theory and Application, 4th Edition, Prentice Hall, 1998,
- F.Yeaple Fluid Power Design Handbook, 3rd Edition, Marcel Dekker, 1995.
- Y. Ercan, Akışkan Gücü Kontrolü, Gazi Üniversitesi Yayını No. 206, 1995.
- F. Özcan, Hidrolik Akışkan Gücü, Mert AŞ Yayını.
- F.Özcan, Pnömatik Akışkan Gücü, Mert AŞ Yayını.

### **MMS409 Akışkan Makineleri (3-0) 3**

Akışkan makinelerine giriş. Hidrolik pompalar. Paralel ve seri pompalar. Hidrolik türbinler. Hidrolik makineler, Kavitasyon. Merkezkaç kompresörler ve fanlar. Eksenel akış kompresörleri ve fanları.

#### **Ders Kitabı:**

- Terry Wright, Philip Gerhart, Fluid Machinery: Application, Selection, and Design, Second Edition, CRC Press; 2009
- Y. A.Cengel, J.H. Cimbala, Fluid Mechanics, Theory and Applications, McGraw Hill, First edition, 2006.
- S Larry Dixon, Cesare Hall, Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Sixth Edition, Butterworth-Heinemann, 2010.

### **MMS413 Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (3-0) 3**

CFD'ye giriş. Korunum yasalarının akışa uygulanması ve sınır şartları. Sonlu hacimler yöntemine giriş. Daimi akışta basınç-hız yönteminin çözüm algoritması. Daimi olmayan akışlara sonlu hacimler yönteminin uygulanması. Türbülans ve modellenmesi. Karmaşık geometrilere cisim uyumlu ağ yapısının uygulanması.

#### **Ders Kitabı:**

- Harvard Lomax, Thomas H. Pulliam and David W. Zingg "Fundamentals of Computational Fluid Dynamics", CFD Course Notes, 1999
- An Introduction to Computational Fluid Dynamics" H. K. Versteeg and W. Malalasekera, 2nd Edition, Pearson, 2007

### **MMS415 Yakıtlar ve Yağlayıcılar (3-0) 3**

Petrol yağı arıtma süreçlerine genel bakış. Sıvılaştırılmış petrol gazı. Otomotiv dizel, benzin ve oksitlenmiş yakıt karışımları. Biyoyakıtlar. Otomotiv uygulamaları için yağlayıcı yağları. Yağlayıcı

gresler. Statik petrol ölçümü, uçuculuk, emental analiz, yakıt yanma karakteristikleri, oksidasyon, korozyon ve viskozite. Yağlama ve aşınma. İstatiksel kalite güvencesi test prosedürleri.

**Ders Kitabı:**

- Fuels and Lubricants Handbook: George E. Totten, Steven R. Westbrook, Rajesh J. Shah.

**MMS417 Bilgisayar Destekli Matematik (3-0) 3**

Komutlar ve Fonksiyonlar, Sabitler, Sayılar, Değişkenler, Lineer Cebir, Vektör ve Matris Operatörleri, Matris, Fonksiyonlar, 2 ve 3 Boyutlu Grafikler, Fonksiyon Grafikleri, Polinom İşlemleri, Dosya Okuma-Yazma İşlemleri, Algoritma, Boolean Operatörler, Atamalar, Döngüler, Kıyaslamalar, Programlama.

**Ders Kitabı:**

- Yıldırım V. Ders Notları-2012

**MMS419 Termik Turbo Makineleri (3-0) 3**

Sıkıştırılabilir akışkanın bir boyutlu akışı. Ses üstü, ses altı, sonic akış. Lüleler, lülelerdeki akış ve boyutlandırma. Yayıcılar. Türbo makinaların genel denklemleri, hız üçgenleri, basınç ve hız diyagramları, güç. Buhar Türbinleri: Verim ve kayıplar, Yoğuşmanın etkisi, Sınıflandırma, Türbin seçimi. Merkezkaç ve eksenel vantilatörler: Verim, karakteristik eğriler, vantilatör kanunları. Eksenel ve merkezkaç kompresörler: Hız üçgenleri, boyutlandırma, kanat tasarımı, karakteristik eğri, verim.

**Ders Kitabı:**

- Türbomakinelerde akış, Doç. Dr. Eyüp ÖZTÜRK, Birsen Yayınevi, 1997.
- Turbines, Compressors and Fans, S.M.YAHYA, Teta McGrawHill Publishing Co., 1989



**CUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**  
**CEYHAN MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR**

**VIII. YARIYIL**

**MMB402 Makine Müh. Laboratuvar II (2-2) 3**

Bu laboratuvar, ısı transferi, termodinamik, malzeme, mekanik, uygulamalı akışkanlar mekaniği, güç sistemleri ilgili deneyleri içerir. Makine Mühendisliği Bölümü Anabilim dallarınca yürütülen derslerle ilgili uygulamalı çalışmalar yapılması, pratiğe dayalı bilgilerin verilmesi, uygulamaya aktarılıp çeşitli ölçüm ve deneylerin yapılması hedeflenmiştir.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanı ders notları

**MMB404 Bitirme Projesi (2-2) 3**

Bütün son sınıf öğrencilerinin, danışmanlarının gözetiminde, Makine Mühendisliğini ilgilendiren bir konuda tasarım ağırlıklı olarak proje hazırlaması, alternatiflerin de değerlendirilerek tüm sonuçların irdelenmesi ve gerekli olabilecek çizimlerin ayrıntıları ile birlikte bir rapor olarak sunulması ve savunulması.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanı ders notları

**MMS402 Havalandırma Sistemleri (3-0) 3**

Giriş, ısıtmanın tarihçesi, çeşitli ısıtma sistemlerinin tanıtımı. Isıtma sistemlerinde kullanılan kazanlar, emniyet sistemleri, kazan dairelerinin yerleşimi, bacalar. Brülörler ve hesapları. Isıtıcılar ve ısıtıcı seçimi. Sıcak sulu ısıtma sistemleri. Isı hesaplamaları örnek çözümler. Boru hesapları. Havalandırma Sistemleri. Isıtma tesisatlarının projelendirme esasları

**Ders Kitabı:**

- Heating, Ventilating and Air Conditioning : Analy. and des., Faye C McQuiston, Jeffrey D Spitler, Jerald D Parker, John Wiley & Sons; USA, 2000

**MMS404 Isıtma Sistemleri (3-0) 3**

Merkezi sıcak su ısıtma sistemlerinin yapısı, bölgesel ısıtma sistemlerinin işleyişi, merkezi ısıtma sistemleri elamanları, binadaki ısı transferini ve çatı merkezli ısıtma sistemleri, ısı geçişi bağıntıları, ısı kaybı hesabı, borular, ısıtma malzemeleri ve pompa seçim hesapları, yüksek binalarda (gökdelende) kullanılan ısıtma sistemleri

**Ders Kitapları :**

- Kalorifer Tesisatı Proje Hazırlama Teknik Esasları, MMO, İstanbul, 1989.
- Kalorifer Tesisatı Hesabı, Yazar: Prof.Dr.Hikmet Karakoç

**MMS406 Taşıt Teknolojisi (3-0) 3**

Tekerlek dinamiğinin incelenmesi. Fren sistemi, elemanları ve yapıları, Durma mesafesi ve durma süreleri analizleri, Dinamik, statik aks yükleri. Fren işi ve enerjileri, Havalı fren sistemleri, ABS fren sistemi elemanları ve prensipleri, Yavaşaltıcılar, Direksiyon sistemleri, Disk ve kampanada oluşan kuvvet ve momentler, Ön düzen geometrisi ve parçaları, Tekerlek balansı, Aktif ve pasif güvenlik sistemleri.

**Ders Kitabı:**

Öğretim elemanı ders notları

**MMS-408 İklimlendirme Esasları (3-0) 3**

İklimlendirmeye giriş, iklimlendirme esasları, psikrometrik diyagram ve uygulamaları, yaz iklimlendirmesi, evaporatif (buharlaştırılmalı) iklimlendirme, kış iklimlendirmesi, tam yıl iklimlendirme sistemleri ve klima santralleri, ısı kazancı (soğutma yükü) hesabı, ısı konfor, iç ve dış tasarım şartları.

**Ders Kitabı:**

- Mühendislik Yaklaşımı ile Termodinamik (Yunus A. Çengel, Michael A. Boles)
- İklimlendirme Esasları ve Uygulamaları (Recep Yamankaradeniz, İlhami Horuz, Salih Coşgun, Ömer Kaynaklı, Nurettin Yamankaradeniz)
- 

**MMS410 Doğalgaz Sistemleri (3-0) 3**

Doğal gaz özellikleri, üretimi ve taşınması. Kullanma yöntemleri. Doğal gaz yakma sistemleri. Sanayide ve konutlarda doğal gaz kullanımı. Doğal gaz santralleri. Tesisatla ilgili cihazlar ve tanımları. Semboller. Boru tesisatı. Tesisatın döşenmesi ve korunması. Diferansiyel metodla boru çapı hesabı. Yanmış gazların dışarı atılması için baca seçimi ve hesabı. İşletmeye alma.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Elemanı Ders Notları

**MMS412 Enerji Kaynakları (3-0) 3****MMS414 Gaz Türbinleri (3-0) 3**

Gaz türbinlerinin kullanıldığı yerler, avantajları, Gaz türbini çeşitleri, Gaz türbini elemanları, Gaz türbinlerini termodinamiği, Gaz türbini teorik çevrimleri, Gaz türbini gerçek çevrimleri, Rejenertörlü gaz türbinleri, Rejenervatif gaz türbini çevrimleri, Ara soğutmalı gaz türbin tesisleri, Ara ısıtılmalı gaz türbin tesisleri, Ara ısıtılmalı ve ara soğutmalı gaz türbini tesisleri, Kompresör ve türbin performans karakteristikleri, Uçak türbinlerinin motor çeşitleri, Uçak türbinlerinin termodinamiği

**Ders Kitabı:**

- Arthur, L., Gas Turbine Combustion, New Hemisphere Pub., New York, 1983
- Cohen, H., Rogers, G. F. C and Saravanamuttoo, H. I. H., Gas Turbine Theory, Longman Sci.&Tech., Jhon Wiley&Sons, New York, 1991.
- Dusenberre, G. M., Gas Turbine Power, International Textbook Co. Pennsylvania,1958.
- Eyice, S., Gaz Türbinleri, Cilt 1, II. DMMA Yayınları, No 1.Ankara 1977.

**MMS416 Transport Tekniği (3-0) 3**

Transport makineleri hakkında ön bilgi. Halatlar, zincirler, tamburlar, makaralar, tahrik kasnakları, palangalar, tahrik şekilleri, elektrovinçler, krenler, asansörler, bantlı konveyörler.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanı ders notları

### **MMS418 Enerji Yönetimi (3-0) 3**

Enerjinin ekonomik, teknolojik, politik ve çevresel boyutlarının incelenmesi, enerji sistemleri, enerji ve ekonomik büyüme, enerji talebi ve enerjinin korunması, uluslararası enerji pazarları, ulusal bir enerji politikasının belirlenmesi, enerji tasarrufu etüd yöntemleri, atık ısı geri kazanımı, ekonomik analiz yöntemleri, ısı yalıtımı, enerji ve kütle denklıkları, yakma yöntemleri gibi konularda yeterlik sağlanması amaçlanmıştır. Türkiye'nin genel enerji durumu, enerji ihtiyacı, Türk sanayisinin yapısı, enerji tüketimi ve enerji tasarrufunu önemi, tüketim-maliyet ilişkisi, enerji yönetim programı, enerji tasarrufu etüd yöntemleri. Isı ekonomisine giriş. Termik tesislerde maliyet. Enerji maliyeti. Yalıtım, yalıtım teknikleri. Yakıtlar, yakıt ısı değerleri, yanma. Ara kızdırma, ısı transferi, ısı değiştirgeçleri. Çevrim verimleri. Isı bilançosu.

#### **Ders Kitabı:**

- Barney L. Capehart, Wayne C. Turner, Guide to Energy Management, Yedinci Basım, Fairmont Press, 2011.
- Albert Thumann, D. Paul Mehta, Handbook of Energy Engineering, Yedinci Basım, Fairmont Yayınevi, 2013.

### **MMS420 Mühendislik Ekonomisi (3-0) 3**

Mühendislik ve yönetsel karar vermede ekonomik analiz. Nakit akışı, para ve fiziksel varlık üzerinde zamanın ve faiz oranının etkisi. Alternatif değerlendirme metotları: şimdiki değer, gelecek değer, yıllık sabit değer, geri dönüş ve fayda/maliyet oranları. Amortisman ve vergi. Enflasyon etkisi.

#### **Ders Kitabı:**

- Basics of Engineering Economy, Leland Blank, Anthony Tarquin, McGraw-Hill Education
- Contemporary Engineering Economics, CS Park, 3rd Edition, Addison Wesley, 1997.
- Engineering Economy, GJ Thuesen & WJ Fabrycky, 9th Edition, Prentice Hall, 2001