

BAHAR

MAT 266 YÜKSEK MATEMATİK II (4 0 4)

Doç. Dr. Nejdet ÇATALBAŞ

1. hafta:	Eğrisel integraller. Eğrisel integral için vektörel gösterim. Eğrisel integrallerin hesaplanması. Eğrisel integralin özellikleri.
2. hafta:	Basit kapalı eğriler. Basit ve Katlı irtibatlı bölgeler. Düzlemde Green teoremi. Bir eğrisel integralin yoldan bağımsızlığı için şartlar.
3. hafta:	Yüzey integralleri . Diverjens teoremi. Stokes teoremi.Çeşiti uygulamalar.
4. hafta:	Birinci mertebeden diferansiyel denklemler. Denklemlerin sınıflandırılması, Çözümler. Çözümlerin varlık ve tekliği. Başlangıç ve sınır –değer problemleri.
5. hafta:	Tam çözümleri elde edilebilen birinci basamaktan denklemler. Tam diferansiyel denklemler. Değişkenlerine ayrılabilir denklemler. Lineer denklemler.
6. hafta:	İntegral çarpanı. Homojen denklemler. Homojen hale getirilebilen denklemler. Lineer olmayan bazı denklemler.
7. hafta:	Birinci –basamaktan denklemlerin fiziksel uygulamaları. Kimya problemlerine uygulanması. Geometrik uygulamalar.
8. hafta:	İkinci-basamaktan diferansiyel denklemlerin genel teorisi. Sabit katsayılı denklemler. Çözümlerin lineer bağımsızlığı. Lineer olmayan bazı denklemler. Değişken katsayılı bazı denklemler.
9. hafta:	Operatör metodu. Belirsiz katsayılar metodu. Kuvvet serileri ile diferansiyel denklemlerin çözümü.
10. hafta:	Laplace dönüşümü . Laplace dönüşümünün özellikleri. Ters Laplace dönüşümleri. Laplace dönüşümünün diferansiyel denklem çözümünde kullanılması.
11. hafta:	Sonsuz serilerin yakınsaklık ve ıraksaklığı. Özel seriler. Geometrik seriler. Fonksiyonların seriye açılması. Taylor ve Maclaurin serileri. Yakınsaklık kriterleri. Düzgün yakınsak serilerle ilgili testler.
12. hafta:	Fourier serisi. Dirichlet şartları. Tek ve çift fonksiyonlar için Fourier serisi. Fourier serisine açılmış bazı fonksiyon örnekleri.
13. hafta:	1. Arasınay
14. hafta:	Telafi Sınavı

BAHAR**MMÜ206 BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA(2 2 3)**

Prof. Dr. Vedat TANYILDIZI

HAFTA	KONULAR
1	Bilgisayar sistemlerinin tanıtımı. Hesaplama tekniklerinin ve bilgisayarların gelişmesi. Bilgisayarın yapısı(hardware, software, firmware).
2	Bilginin saklanması, bilgisayar organizasyonu, kayıt, dosya, ünite. Problem çözümünde algoritma kurulması ve akış şemaları.
3	Fortran programlama dilinin kısa tarihçesi ve yapısı. Fortran karakter dizisi. Fortran sabitleri ve çeşitleri. Fortran değişkenleri ve çeşitleri.
4	Tip belirleme deyimleri, uzunlukları, IMPLICIT tip ve uzunluk belirleme. Aritmetik ve karakter ifadeler; yazılışları. İşlem sırası ve öncelikleri.
5	Aritmetik ve karakter ilişki bağıntıları. Fortran atama deyimleri. Kütüphane fonksiyonları.
6	Bir Fortran programının yapısı. PROGRAM, COMMENT, STOP, END deyimleri. Bilgisayara formatsız giriş ve çıkış; READ ve PRINT deyimleri.
7	Kontrol deyimleri, şartsız, hesaplanmış ve atamalı GO TO deyimleri; Mantık ve aritmetik IF deyimleri. Blok IF yapısı ve çeşitleri.
8	DO deymi ve DO çevrimlerinin özellikleri. CONTINUE deymi.
9	Tek ve çok boyutlu diziler. İndisli değişkenler ve programa dizilerle giriş-çıkış. DIMENSION deymi. Tip tanımlama deyimleri. PARAMETER ve DATA deyimleri.
10	Boyutlu dizi, DO çevrimleri ve IF bloklarının birlikte kullanım örnekleri.
11	Bilgisayara formatlı giriş çıkış. FORMAT deymi ve kodları. Karakter diziler, A format kodu.
12	Alt programlar. FUNCTION tipi alt programlar ve çağırılması.
13	SUBROUTINE tipi alt programlar ve çağırılması. EQUIVALENCE, COMMON deyimleri.
14	BLOCK DATA tipi alt programlar ve kullanışları.

BAHAR**MMÜ 334 SONLU ELEMAN ANALİZİNE GİRİS (2 0 2)**

Yrd.Doç.Dr.Mustafa GÜR

Hafta No:	KONULAR
1	Sayısal çözümleme teknikleri tanıtımı, gerilme ölçüm yöntemleri.
2	Sonlu eleman tipleri, rijitliğin tanımı ve çubuk elemanlar.
3	Eleman matrisleri ve komple direngenlik matrisinin oluşturulması.
4	Sınır şartlarının değerlendirilmesi.
5	Çerçeveler ve dönüşüm matrislerinin oluşturulması.
6	Lineer elastisitenin temelleri: Gerilme-şekil değiştirme bağıntıları, düzlem gerilme, düzlem şekil değiştirme, denge denklemleri, uygunluk denklemleri, asal gerilmeler.
7	İki boyutlu problemlerin analizi
8-9	Üçgen sonlu elemanlar
10	Ağ oluşumu (mesh generation)
11-14	İzoparametrik sonlu elemanlar

BAHAR**MMÜ 314 İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ (3 0 3)**

Prof. Dr. Cengiz YILDIZ

HAFTALAR	KONULAR
1	İklimlendirme sistemlerine giriş -İklimlendirme -İklimlendirme çeşitleri -Konfor ve Endüstriyel tip iklimlendirme sistemleri -İklimlendirme sistemlerinde aranan özellikler
2	İklimlendirme santralleri ve elemanları -Filtreler -Isıtıcılar -Soğutucular -Nemlendiriciler -Vantilatörler -Damla tutucular -Klapeler -Menfezler -Hava kanalları -Kompresörler -Kondenserler -Evaporatörler
3	İklimlendirme sistemleri -Direkt genişlemeli sistemler -Pencere tip -Split tip -Duvar tip -Çatı tip -Paket tip -Salon tip -Isı pompaları
4	<u>Tamamen sulu sistemler</u> -Fan-coil unit -Konvektif sistemler -Radyant panelli ısıtma ve/veya soğutma sistemleri <u>Tamamen havalı sistemler</u> -Tek bölgeci sistemler -Çok bölgeci sistemler -Endüksiyon sistemleri -Hava debisi değişebilen sistemler -Çift kanallı sistemler
5	<u>Havalı ve sulu sistemler</u> -İki borulu sistemler -Üç borulu sistemler -Dört borulu sistemler -Sekonder su devreli -Endüksiyon sistemler -Fan-coil sistemler
6.	Taşıt iklimlendirme sistemleri Hassas iklim şartları gerektiren iklimlendirme sistemleri
7	Psikrometrik Diyagramlar ve kullanımı -Havanın psikrometrik özellikleri

	-Nemli havanın ısıtılması -Örnek uygulamalar
8	Nemli havanın soğutulması -Kuru soğutma -Havanın neminin alınarak soğutulması -İki havanın adyabatik olarak karıştırılması -Cihaz yoğuşma noktasının tespiti -Serpantin çıkış şartlarının belirlenmesi -Örnek uygulamalar
9	Soğutucu kapasitesinin belirlenmesi Isıtıcı kapasitesinin belirlenmesi Isıtma ve nem verme prosesi -Adyabatik nemlendirme -Örnek uygulamalar
10	Yaz iklimi ısı yükü -Duyulur ısıya etki eden parametreler -Gizli ısıya etki eden parametreler -Örnek uygulamalar
11	Yaz iklimi prosesinin Psikrometrik analizi Kış iklimi prosesinin Psikrometrik analizi -Örnek uygulamalar
12	Kanal sistemleri -Kanal çeşitleri -Kanal kanallarının konstrüksiyonu
13	Hava kanalları dizayn metotları -Hız düşürme metodu -Eş sürtünme metodu -Örnek uygulamalar
14	-Statik basıncı geri kazanma metodu -T-metodu -Örnek uygulamalar

GÜZ

EMÜ-317 ELEKTRONİK (2 0 2)

Yrd. Doç. Dr. Melih Cevdet İNCE

HAFTA	KONULAR
1	Yarıiletkenler, diyotlar, ideal diyot, temel yapı karakteristikleri, dc veya statik direnç,ac veya dinamik direnç, ortalama ac direnci, eşdeğer devreler, diyot modelleri, diyot sembolleri, diyotun ohmmetre ile test edilmesi, üretim teknikleri, diyot dizileri(entegre devreler)
2	Diyot uygulamaları, dc girişli seri diyot devreleri, paralel ve seri-paralel devreler, ve-veya mantık kapıları, yarım dalga doğrultma, tam dalga doğrultma.
3	Kırpıcı devreler, kenetleme devreleri, Zenerler ve diğer iki uçlu elemanlar; zener diyot karakteristikleri ve sembolleri, zener diyot uygulamaları, varaktör diyotlar, güç diyotları, foto diyotlar, foto iletken hücreler, kızılötesi ışık kaynakları, ışık yayan diyotlar, sıvı kristalli görüntü birimleri, güneş hücreleri, termistörler
4	İki kutuplu jonsiyon transistörleri, yapısı, çalışması, transistörün yükseltme

	etkisi, ortak kollektörlü devre, ortak bazlı devre, ortak emetörlü devre
5	dc öngerilimleme; çalışma noktası, sabit öngerilimleme devresi, emetör dirençli dc öngerilimleme devresi, beta'dan bağımsız dc öngerilimleme devresi, geri beslemeli dc öngerilimleme devresi
6.	dc öngerilimleme devrelerinin tasarımı, örnekler, öngerilimin karalı hale getirilmesi, alan etkili transistörlerin genel tanımı, JFET'lerin yapısı ve karakteristikleri
7	FET öngerilimleme, sabit öngerilim, kendinden öngerilimli JFET yükselteci, gerilim bölücü ile öngerilimleme, büyük sinyal yükselteçleri, seri beslemeli A sınıfı yükselteç
8	Transformatör kuplajlı güç yükselteci, B sınıfı yükseltecin çalışması, yükselteç çalışma sınıfı ve bozulma, güç transistörlerinin soğutulması
9	Silisyum kontrollü doğrultucu, çalışması, karakteristikleri, SCR uygulamaları, silisyum kontrollü anahtar, kapıdan kapanabilir anahtar, ısıyla çalışan SCR
10	Diyak, triyak, fototransistörler, entegre devreler, son gelişmeler, bazı entegre devreler
11	İşlemsel yükselteçler, fark yükselteci devreleri, sabit akım kaynağı, ortak işaretin bastırılması, işlemsel yükseltecin temelleri, pratik işlemsel yükselteç devreleri, işlemsel yükselteç uygulamaları
12	ölçü aletlerinin tanıtımı ve pratik olarak kullanımı, analog ve digital ölçü aletleri, Avometre, watmetre, osilaskop
13	Ayrık gerilim regülatörleri, entegre gerilim regülatörleri, pratik güç kaynakları, endüksiyon ve dielektrik ısıtma, elektronik yöntemle bazı ölçmeler, elektronik kontrolün direnç kaynağına uygulanması

BAHAR

MMÜ 316 ISITMA VE HAVALANDIRMA (3 0 3)

Prof. Dr. Yaşar BİÇER

Haftalar	Ders İçeriği
1. hafta	Giriş, ısıtmanın tarihçesi, çeşitli ısıtma sistemlerinin tanıtımı
2. hafta	Isı geçirme katsayısı ve hesaplamaları
3. hafta	Isıtma sistemlerinde kullanılan kazanlar, emniyet sistemleri, kazan dairelerinin yerleşimi, bacalar.
4. hafta	Brülörler ve hesapları
5. hafta	Isıtıcılar ve ısıtıcı seçimi
6. hafta	Sıcak sulu ısıtma sistemleri
7. hafta	Yaklaşık ısı kaybı hesapları
8. hafta	DIN 47017' e göre ısı hesapları
9. hafta	Isı hesaplamaları örnek çözümler
10. hafta	Binalarda yüzeyden ısıtma sistemleri
11. hafta	Boru hesapları ve örnek çözümler
12. hafta	Boru hesapları ve örnek çözümler
13. hafta	Havalandırma Sistemleri

14. hafta	Havalandırma örnek çözümler
-----------	-----------------------------

GÜZ

MMÜ 311 TERMODİNAMİK-II (3 0 3)

Prof. Dr. Kazım PIHTILI

1. Hafta	Termodinamiğin II. Kanunu, Çevrimler, Termik makina tanımı
2. Hafta	Termik verim, Diğer verim ifadeleri, Carnot çevrimi-Carnot makinası verimi, Mutlak sıcaklık skalası tanımı
3. Hafta	Termik makina çevrimleri, Gazlı güç çevrimlerinin termodinamik analizi
4. Hafta	Yanma, Teorik ve gerçek yanma, Hava fazlalığı oranı, Tam yanmanın faydaları
5. Hafta	II. kanun ilkeleri, Kelvin-Planck teorileri, Clausius teorisi, Carnot soğutma makinası ve ısı pompası performansı
6. Hafta	Entropi, Tersinir ve tersinmez işlemler, Clausius eşitsizliği, Entropinin artış ilkesi, Saf maddelerin entropi değişimi
7. Hafta	İdeal gazların, sıvı ve katıların entropi değişimleri, Entropi değişiminin genel ifadesi
8. Hafta	Sürekli akışlı sürekli açık sistemlerde entropi değişiminin analizi, T-S diyagramları
9. Hafta	İzantropik işlem verimi tanımı, Sürekli akışlı sürekli açık adyabat sistemler, Problem çözümleri
10. Hafta	Buharlı güç sistemleri, Basit Rankine çevrimi, Buhar üretimi ve özellikleri
11. Hafta	T-V, T-S, h-S, P-h diyagramlarının analizi
12. Hafta	Buharlı güç sistemlerinde II. Kanun analizi, Kombine buharlı güç sistemleri

GÜZ

MMÜ 303 MÜHENDİSLİKTE SAYISAL ANALİZ (2 2 3)

Yrd. Doç. Dr. İhsan DAĞTEKİN

1. HAFTA	GİRİŞ Sayısal Analizin Gorevi, Yaklaşım Kavramı, Hatalar, Anlamli Hane- İzaflı Hata, Hata sınırları, Sayısal Kararlılık
2. HAFTA	DENKLEMLERİN KÖKLERİNİN BULUNUŞU Problem Köklerin Yaklaşık Değerlerinin Bulunuşu, Köklerin Hassaslıkla Bulunuşu, YONTEM 1. Ardışık Daraltılmış Aralıklar, YONTEM 2. Ardışık Kirişler, YONTEM 3. Aralığı yarılama Metodu
3. HAFTA	YONTEM 4. Secant Metodu, YONTEM 5. Genel İterasyon Biçimleri, YONTEM 6. Özel İterasyon Biçimleri, Newton-Raphson Yöntemleri
4. HAFTA	DOĞRUSAL OLMAYAN (NON-LINEER) DENKLEM AKIMLARININ ÇÖZÜMÜ Basit İterasyon Yöntemi, Newton-Raphson Yöntemi
5. HAFTA	DOĞRUSAL (LINEER) CEBİRSEL DENKLEM SİSTEMLERİ GİRİŞ Ön Bilgiler, Matris İşlemlerine Ait Kurallar, Toplama ve Çıkarma İşlemleri, Çarpma İşlemi, Diğer İşlemler

6 .HAFTA	Lineer Cebirsel Denklem Sistemlerinin Çözülmesi YONTEM 1. Ters Matris Alarak, YONTEM 2. Cramer Kuralı, YONTEM 3. Gauss Eliminasyon Yöntemi
7. HAFTA	YONTEM 4. Gauss-Jordan Yöntemi, YONTEM 5. CHOLESKI Yöntemi
8 .HAFTA	İterasyonlar YONTEM 6. Gauss- Siedel Yöntemi, YONTEM 7. Relaksasyon Yöntemi, YONTEM 8. Jacobi Yöntemi
9 .HAFTA	SONLU FARKLAR Taylor Serisi, Sonlu Farklar, İleri Doğru Sonlu Farklar, Geriye Doğru Sonlu Farklar, Merkezi Farklar
10. HAFTA	ENTERPOLASYONLAR Lineer İnterpolasyon, Gregory-Newton İnterpolasyonu, Merkezi Farklarla İnterpolasyon, Lagrange İnterpolasyonu
11. HAFTA	SONLU FARKLARLA İŞLEMLER Fark Operatörleri, Özellikleri, Sayısal Türev Formülleri, Sayısal İntegral Formülleri, Serilerin Toplanması, GREGORY İntegral Formülü, Simetrik İntegral Formülleri
12. HAFTA	ADİ DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN SAYISAL ÇÖZÜMLERİ Başlangıç Yöntemleri, TAYLOR yöntemi, PICARD Yöntemi, EULER Yöntemi, RUNGE_KUTTA
13. HAFTA	Devam Yöntemleri, Tahmin-Düzeltilme Yöntemleri, ADAMS-BASFORTH Yöntemi, MILNE Yöntemi
14. HAFTA	KISMI DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN SAYISAL ÇÖZÜMLERİ

BAHAR

MMÜ 312 ISI TRANSFERİ (4 0 4)

Doç. Dr. Mustafa İNALLI

Hatfa	Ders İçeriği
1 hafta	Giriş, Isı Transfer Mekanizmaları
2 hafta	Fourier Isı İletim Kanunu, Isı İletim Katsayısı, Isı İletim Genel Denklemi, Kartezyen Silindirik ve Küresel Koordinat Sisteminde Isı İletim Denkleminin İfadesi, Sınır ve Başlangıç Şartları
1 hafta	Isıl Direnç, Çok Katmanlı Yüzeylerde Isı İletimi, Toplam Isı Transfer Katsayısı, Kritik İzolasyon Kalınlığı
1 hafta	Kanatlı Yüzeylerde Isı Transferi
2 hafta	Sıcaklık Basamağı Olmayan Sistemlerde Zamana Bağlı Isı İletimi, Çok Boyutlu Zamana Bağlı Isı İletimi, Yarı Sonsuz Katı Cisimlerde Zamana Bağlı Isı İletimi
1 hafta	Isı Taşınımı, Isı Transfer Katsayısı, Newton'un Soğutma Kanunu, Hidrodinamik ve Isıl Sınır Tabaka, Boyutsuz Sayılar
2 hafta	Dış Akışlarda Isı Taşınımı, Boru İçi Akışlarda Isı Geçişi, Doğal Taşınım

1 hafta	Isı Değiştiricileri, LOSF ve NTU Metodları
1 hafta	Isınım İle Isı Geçişi, Stefan-Boltzman Işıma Kanunu, Kirchoff Kanunu

BAHAR

MMÜ322 MOTORLAR-I (3 0 3)

Yrd. Doç. Dr. H. Lütü YÜCEL

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Tanımlar, Sınıflandırma, Kısımları,
2. Hafta	Çevrimler, İki ve Dört Zamanlı Motorların Çalışması
3. Hafta	Volümetrik Verim, Sıkıştırma ve Genişleme İşleri, Termik Verim
4. Hafta	Yakıtlar, Yanma ve Emisyonlar
5. Hafta	Termodinamik Hesaplar, Güç, Karakteristik Eğriler
6. Hafta	Yanmanın Fiziksel Etüdü, Yanma Hızı, Yanma Diyagramı, Vuruntu
7. Hafta	Tutuşma Gecikmesi, Oktan ve Setan Sayıları, Uçuculuk, Viskozite
8. Hafta	Benzinli Motorlarda Karışım, Karbürasyon, Karbüratörler
9. Hafta	Benzin Püskürtme Sistemleri, Dizel Motorlarında Karışım
10. Hafta	Dizel Motorlarında Hava Hareketi, Yanma Odaları
11. Hafta	Dizel Motorlarında Püskürtme, Enjektörler, Pompalar
12. Hafta	Ateşleme Sistemleri

BAHAR

MMÜ354 İMALAT MÜHENDİSLİĞİ (3 0 3)

Prof. Dr. Ali İNAN

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Tercihli sayıların mühendislikteki önemi
2. Hafta	Temel sayı dizilerinin tanıtımı
3. Hafta	Tercihli sayıların endüstrideki gruplanması
4. Hafta	Tercihli sayıların tatbikattaki ve ekonomik önemi
5. Hafta	Tercihli sayıların imalat mühendisliğindeki önemi
6. Hafta	İmalat tezgahlarına uygulanması
7. Hafta	12 kademeli bir matkap tezgahına uygulanması
8. Hafta	12 kademeli bir matkap tezgahına uygulanmasına devam
9. Hafta	Yıl içi sınavları
10. Hafta	Tashihli düz dişlilerin tanıtımı
11. Hafta	Dişli mukavemetlerinin gösterilmesi
12. Hafta	Dişlilerde kuvvetlerin gösterilmesi ve dişli kanunu
13. Hafta	Yatak kuvvetlerinin hesabı ve rulman seçimleri

14. Hafta	Yatak kuvvetlerinin hesabı ve rulman seçimlerine devam
-----------	--

GÜZ

MMÜ353 TAKIM TEZGAHLARI (4 0 4)
Doç. Dr. Ali İNAN

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Takım tezgahlarının anlamının açıklanması ve Matkap tezgahlarının anlatımı
2. Hafta	Matkap tezgahlarında kesicilerin tanıtımı
3. Hafta	Matkap tezgahlarında delme zamanı ve maliyet hesaplarının anlatımı
4. Hafta	Torna tezgahlarının anlatımı
5. Hafta	Torna tezgahlarının anlatımına devam
6. Hafta	Torna tezgahlarında tornalama zamanı ve maliyet hesapları
7. Hafta	Freze tezgahlarının anlatımı
8. Hafta	Freze tezgahlarının anlatımına devam
9. Hafta	Freze tezgahlarında frezeleme zamanı ve maliyet hesapları
10. Hafta	Yıl içi sınavı
11. Hafta	Freze tezgahlarında frezeleme zamanı ve maliyet hesaplarına devam
12. Hafta	Taşlama tezgahlarının anlatımı
13. Hafta	Taşlama tezgahlarında frezeleme zamanı ve maliyet hesapları
14. Hafta	Taşlama tezgahlarında frezeleme zamanı ve maliyet hesaplarına devam

GÜZ

MMÜ 351 MAKİNA ELEMANLARI –I (4 0 4)
Yrd.Doç.Dr. HAŞİM PIHTILI

1.HAFTA	MAKİNE KONSTRÜKSİYONUNDA MUKAVEMET HESAPLARI Gerilmeler
2-5. HAFTA	BAĞLAMA ELEMANLARI Perçin Bağlantıları ve Hesap Yöntemleri Kaynak Bağlantıları ve Hesap Yöntemleri Lehim Bağlantıları ve Hesap Yöntemleri Civata Bağlantıları ve Hesap Yöntemleri Yapıştırıcılar
6-10. HAFTA	MİLLER VE AKSLAR Aksların Hesabı Millerin Hesabı a)Mukavemete Göre Hesap b)Şekil Değiştirmeye Göre Hesap

	c)Titreşime Göre Hesap
11-13. HAFTA	<u>MİL-GÖBEK BAĞLANTILARI</u> Kama Bağlantıları ve Hesabı Konik Geçmeler Pim ve Perno Bağlantıları
14. HAFTA	<u>YAYLAR</u> <u>Hesap İlkeleri ve Yay malzemeleri</u>

BAHAR

MMÜ 352 MAKİNE ELEMANLARI –II (4 0 4) Yrd.Doç.Dr. HAŞİM PIHTILI

1-4. HAFTA	<u>YATAKLAR</u> Kaymalı Yatakların Hesaplanması Rulmanlı Yatakların Hesaplanması ve Okunuşu
5-9. HAFTA	KAVRAMALAR VE KAPLINLER (İRTİBAT ELEMANLARI) Flanşlı Kaplinler Zarflı Kaplinler Elastik Kaplinler Sürtünmeli Kavramalar a)Düz Sürtünmeli Kavramalar b)KonikSürtünmeli Kavramalar
10-13. HAFTA	DIŞLİLER (GÜÇ AKTARMA ORGANLARI) Düz Dişlilerin Hesaplanması Helis Dişlilerinin Hesaplanması Redüktörlerin Hesabı ve Şekilendirilmesi

GÜZ

MMÜ 317 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ I (3 0 3) Yrd. Doç. Dr. Haydar EREN

Hafta	K o n u l a r
1	Genel Bilgiler, Akışkan Kavramı, Akışkan Özellikleri; Basınç, Sıcaklık, Yoğunluk, Sıkışamaz/Sıkışabilir Akışkan, Sıkışabilirlik.
2	Viskozite, Yüzey Gerilimi-Kılcallık.
3	Akışkan Hareketinde Temel İlkeler; Sürekli Ortam Kabulü, Kontrol Hacmi, Yörünge Denklemi, Daimi Akım Kavramı.
4	Akışkan Hareketinin Boyutları, Akım Çizgisi, Akım Borusu, Hareketin İzafiliği İlkesi (Hava ve Su Tüneli).
5	Boyut Analizi ve Benzeşim, Benzeşim Katsayıları.
6	Laminar/Türbülanslı, Sübsonik/Süpersonik Akımlar, Akımın Boyutsuz Parametreleri: Reynolds Sayısı, Ses Hızı ve Mach Sayısı, Froude Sayısı.
7	Akım Kuvvetleri ile İlgili Boyutsuz Sayılar; Sürüklenme, Taşıma, Moment Katsayıları ve Uygulamaları, Reynolds Benzeşimi.
8	Bir Boyutlu Akım Kavramı, Maddenin Korunumu İlkesi (Süreklilik Denklemi), Enerjinin Korunumu İlkesi (Bernoulli Denklemi) ve uygulamaları.
9	Bir Boyutlu Sıkışabilir Akışkanlar için Bernoulli Denklemi, Standart Referans

	Kesitler (Sıkışabilir ve Sıkışamaz Akışkanlar için Durma Noktası, Hazne Şartları, Pitot tüpü).
10	Hugoniot Denklemleri, Boğaz Şartları, Süpersonik Akımın Gerçekleşmesi, Şok Dalgaları.
11	Bir Boyutlu Sürtünmeli Akışlar ve Uygulamaları.
12	İmpuls Momentum Teoremi ve Uygulamaları.
13	Serbest Yüzeyli Bir Boyutlu Akışlar.
14	Genel Tekrar ve Örnek Problem Çözümü.

BAHAR

MMÜ 318 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ II (3 0 3)

Yrd. Doç. Dr. Haydar EREN

Hafta	K o n u l a r
1	İki veya Üç Boyutlu Akımlar, Euler ve Lagrange Temsil Yöntemleri, Vektör Analizi Akışkan Kütlesi İçinde Rahatsızlıkların Yayılması, Hareketi Takiben Türev, İvme.
2	İki (veya üç) Boyutlu Akımlar için Kütlenin Korunumu ve Euler Momentum Denklemleri, Sınır Şartı.
3	Rotasyonel/İrrotasyonel Akım Kavramı, İrrotasyonellik Şartı, Akım Fonksiyonu, Potansiyel Fonksiyon, Laplace Denklemleri, Potansiyel Akımın Doğal Koordinatları (Bir Akım Çizgisi Boyunca Euler Denkleminin Bernoulli Denklemine Geçiş-Basıncın Bulunuşu).
4	Basit Potansiyel Akım Problemlerinin Çözümleri(Cauchy-Rieman şartları ve kullanılışı), Kompleks Potansiyel Fonksiyon Kavramı, Üiform Akım.
5	Kaynak-Kuyu Akımı, Basit Girdap
6	Köşe İçinde Akım, Durma Noktası Etrafındaki Akım, Merkezi Orijinde Olmayan Kaynak-Kuyu.
7	Karmaşık Potansiyel Akım Örnekleri (Dipol, Hareketsiz Silindir Etrafından Akış).
8	Dönen Bir Silindir Etrafından Akış, Sürüklenme ve Taşıma Hesabı, Örnek Problemler.
9	Viskoz akışkanlar için Üç Boyutlu Hareket Denklemleri ve Sınır Şartı, Navier-Stokes Denklemleri.
10	Navier-Stokes Denklemlerinin Bazı Basit Çözümleri (Couette ve Poiseuille Akımı)
11	Navier-Stokes Denklemlerinin Boyutsuzlaştırılması ve Yorumu, Bir Akışkan Elemanının Dönmesi ve Girdap Vektörü, Girdaplılık Transfer Denklemi.
12	Sirkülasyon, Örnek Problemler.
13	Sınır Tabaka Teorisi; Sınır Tabaka Denklemi , Blasius Çözümü.
14	Levha için Sınır Tabaka Kalınlığı, Sürtünme Katsayısı ve Kuvvetinin Bulunuşu, Sını Tabaka Ayrılması Olayı ve Önleme Çareleri, Yavaş Akımlar ve Yağlama Teorisi.

BAHAR

MMÜ 332 ÖZEL MUKAVEMET HALLERİ (3 0 3)	
Prof. Dr. Aydın TURGUT	
OPTİK KODU:334	
1.HAFTA	Kesmeli eğilme: Kesitin simetrik olması hali, kayma ve normal gerilmelerin karşılaştırılması.
2.HAFTA	Kesitin boyutlandırılması, asal gerilme yörüngeleri, bileşik kirişler,
3.HAFTA	Kesmeli eğilmede şekil değiştirme, kesitin simetrik olmaması hali, kesmeli eğilmeye ait örnekler.
4.HAFTA	Elastik Eğri: Kesitin simetrik olması hali, diferansiyel denklem, sınır şartları.
5.HAFTA	Lineerleştirmede yapılan hata, elastik eğride süreksizlikler, tek kuvvetle yüklü basit kiriş
6.HAFTA	Mohr metodu, geometrik metot, konsol kiriş metodu.
7.HAFTA	Sonlu farklar metodu, kesme kuvvetinin elastik eğriye etkisi, elastik eğriye ait örnekler.
8.HAFTA	Normal kuvvet ve eğilme: Eksantrik normal kuvvet hali, genel halde gerilme hesabı, tatbik noktası ve sıfır eksen.
9.HAFTA	Çekirdek, çekirdek noktası momentleri, çekmeye karşı mukavemetsiz malzeme, normal kuvvet-eğilme haline ait örnekler.
10.HAFTA	Eğilme ve Burulma: Kesitin daire olması hali, kesitin dikdörtgen olması hali.
11.HAFTA	Eğilme-burulma haline ait örnekler.
12.HAFTA	Enerji Metotları: Şekil değiştirme işinin hesabı, virtüel iş teoremi, karşılıklı teoremi.
13.HAFTA	Virtüel iş denklemi, tesir katsayıları.
14.HAFTA	Castigliano teoremi, enerji metoduna ait örnekler.

BAHAR

MMÜ 342 MAKİNE DİNAMİĞİ (3 0 3) Yrd. Doç. Dr. Hasan ALLİ OPTİK KODU:326	
1.HAFTA	Dinamik analize Giriş: Temel Kavramlar, Birim Sistemleri, Dış ve Bağ Kuvvetleri, Denge Şartları, Serbest Cisim Diyagramları, Makine Sistemlerinde Kuvvetler, İki, Üç ve Dört Kuvvet Etkisindeki Elemanlar.
2.HAFTA	Makinaların Statik Kuvvet Analizi: sürtünme Olmaması Durumu(Grafiksel ve Analitik Yöntemlerle Çözüm), Sürtünme Olması Durumu(Statik, Kayma ve Viskoz Sönüm Kuvvetleri)
3.HAFTA	Dinamik Kuvvetler: Kütle Merkezi ve Atalet Momenti, Atalet Kuvvetleri D’alembert prensibi.
4.HAFTA	Dinamik Kuvvetler: Dinamiğin 1. ve 2. Esas Problemi, Grafiksel ve Analitik Yöntemle Analiz.
5.HAFTA	Virtüel İşler Prensibi: Virtüel Yer Değiştirme ve Virtüel İş, Sürtünmeli Sistemler İçin Virtüel İşler Prensibi.
6.HAFTA	Makinaların Dinamik Hareket Analizi: Kinematik Etki Katsayıları (Mekanizmalarda Birinci ve İkinci Mertebe Etki Katsayılarının Bulunması)
7.HAFTA	Makinaların Dinamik Hareket Analizi: Hareket Denklemlerinin Elde Edilmesi (Eşdeğer Atalet, Eşdeğer Kuvvet), Hareket Denklemlerinin Çözümü(Proje).
8.HAFTA	Dengeleme: Statik ve Dinamik Dengesizlik, Grafiksel ve Vektörel Analiz.
9.HAFTA	Dengeleme: Rotorların ve Mekanizmaların Dengelenmesi.
10.HAFTA	Lagrange Denklemleri: Lagrange Denklemlerinin Elde Edilmesi, Örnekler, Sürtünmeli Sistemlerde Lagrange Denklemlerinin Uygulanması.
11.HAFTA	Mekanik Titreşimler: Bir Serbestlik Dereceli Sistemler (Sönümsüz, Sönümlü Serbest Titreşimler, Zorlanmış Titreşimler).
12.HAFTA	Mekanik Titreşimler: İki Serbestlik Dereceli Sistemler, Titreşim İzolasyonu, Dinamik Titreşim Absorber Dizaynı.

GÜZ

MMÜ 341 MEKANİZMA TEKNİĞİ (3 0 3) Yrd. Doç. Dr. Hasan ALLİ OPTİK KODU:375	
1.HAFTA	Giriş: Temel Kavramlar, Serbestlik Derecesi, Gruebler Eşitliği, Örnekler
2.HAFTA	Konum Analizine Giriş, Grashof Kanunu, Kinematik Ters Dönüşüm, Bağlama ve Sapma Açılırları.
3.HAFTA	<u>Parçacık ve Rijit Cisim Kinematiğine Giriş, Vektörel Çevrim Denklemleri, Çevrim Denklemlerin Grafiksel Çözümü, Örnekler.</u>
4.HAFTA	Çevrim Denklemlerin Analitik Çözümü, Cebirsel Yöntem, Kompleks Sayılar Metodu, Raven Metodu, Örnekler.
5.HAFTA	Bilgisayar Yardımıyla Konum Analizi, Örnek Proje, Dört Kol mekanizmasının bilgisayar ile konum analizi, Dört Kol Mekanizmasının

	Limit Değerlerinin Bulunması.
6.HAFTA	Bağıl Hız Kavramı, Grafik Metod ile Hız Analizi, Örnekler.
7.HAFTA	Analitik Metod ve Bilgisayar Yardımı ile Hız Analizi, Örnekler.
8.HAFTA	İvme Analizine Giriş, Grafiksel Metod ile İvme Analizi, Örnekler.
9.HAFTA	Coriolis İvmesi, Analitik Metod ve Bilgisayar Yardımı ile İvme Analizi, Örnekler.
10.HAFTA	Dişli Mekanizmalarına Giriş, Planet Dişli Mekanizmaların Kinematik Analizi, Örnekler.
11.HAFTA	Kam ve Kam Mekanizmalarına Giriş, Kam Çeşitleri ve Sınıflandırılması, Deplasman Diyagramları.
12.HAFTA	Kam Sentezi, İleri Kam Profilleri, Kam-Modülasyonlu Mekanizmalar, Örnekler.

GÜZ

MMÜ 411 SOĞUTMA TEKNİĞİ (3 0 3)

Prof. Dr. Kazım PIHTILI

1. Hafta	İklimlendirme-Soğutma işlemleri ve esasları, Havanın psikometrik özellikleri, Psikometrik diyagramın okunması
2. Hafta	Isıtma-soğutma-nemlendirme gibi iklimlendirme işlemlerinin psikometrik diyagram üzerinde gösterilmesi ve ısı hesaplarının yapılması
3. Hafta	Clausius prensibi, Soğutma çevrimleri, İdeal ve gerçek soğutma çevrimleri analizi
4. Hafta	Soğutma sistemleri temel prensipleri, Absorpsiyonlu soğutma sistemi
5. Hafta	Ters Rankine çevrimine göre çalışan tek kademeli buhar sıkıştırmalı soğutma sistemlerinin termodinamik analizi
6. Hafta	Soğutucu akışkanlar ve özellikleri, P-h, T-S, h-S soğutucu diyagramların okunması
7. Hafta	Soğutma çevrimlerinde II. kanun analizi, Güç hesapları
8. Hafta	Soğutma yükü hesapları, Proje hazırlama esasları ve uygulamaları
9. Hafta	Kompresörler, Pistonlu kompresörlerin performans analizi
10. Hafta	Çok kademeli soğutma çevrimleri, Farklı sıcaklıktaki soğuk odaların beslenme şekilleri, Problem çözümleri
11. Hafta	Evaporatörler, Kondenserler, Genleşme valfleri ve devreye bağlanışları
12. Hafta	Soğutma devrelerinde akış kontrolü, Defrost işlemleri, Soğuk oda ve depolarda ısı yalıtımı ve esasları

BAHAR

MMÜ 428 DOĞALGAZ SİSTEMLERİ (3 0 3) Prof. Dr. Yaşar Biçer

Haftalar	Ders İçeriği
1. hafta	Giriş, genel kavramlar ve doğalgazın özellikleri
2. hafta	Doğalgazın diğer yakıtlarla karşılaştırılması ve rezervleri
3. hafta	Yanma
4. hafta	Boru sistemlerinde akış
5. hafta	Gaz akış denklemleri ve uygulamalar
6. hafta	Doğal gaz boru hatları ve basınç düşürme ve ölçüm istasyonları
7. hafta	Bina iç tesisatı
8. hafta	Doğal gaz brülörleri
9. hafta	Doğal gaz kazanları
10. hafta	Eski sistemlerin doğal gaz yakar hale dönüşüm teknikleri
11. hafta	Doğal gaz yakar cihazlar, radyant ısıtma sistemleri
12. hafta	Tesisat sızdırmazlık testleri
13. hafta	Konutlarda doğal gaz boru hesapları
14. hafta	Örnek çözümler

BAHAR**MMÜ454 TRANSPORT TEKNİĞİ (4 0 4)**
Doç. Dr. Ali İNAN

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Giriş, genel tanıtma
2. Hafta	Transport tekniğinde güç kaynakları
3. Hafta	Halatlar
4. Hafta	Halatlara devam
5. Hafta	Kancalar
6. Hafta	Zincirler ve zincir dişli hesapları
7. Hafta	Tahrik kasknakları ve makaralar
8. Hafta	Yaylar ve yayların hesabı
9. Hafta	Frenlere giriş
10. Hafta	Çeşitli fren momentlerinin hesabı
11. Hafta	Çeşitli fren momentlerinin hesabına devam
12. Hafta	Palangalar ve palanga hesapları
13. Hafta	Palangalar ve palanga hesaplarına devam
14. Hafta	Krikolar ve hesapları

BAHAR**MMÜ456 İMALATTA MALİYET HESAPLARI (3 0 3)**
Doç. Dr. Ali İNAN

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Taylor formülünün anlatılması
2. Hafta	Hazırlık ve makine zamanının anlatılması
3. Hafta	Yardımcı zaman ile temizlik zamanının anlatılması
4. Hafta	Matkap tezgahlarında çalışırken bir işin bitim zamanının hesabı
5. Hafta	Matkap tezgahlarında çalışırken bir işin maliyetinin hesabı
6. Hafta	Torna tezgahlarında çalışırken bir işin bitim zamanının hesabı
7. Hafta	Torna tezgahlarında çalışırken bir işin maliyetinin hesabı
8. Hafta	Matkap ve Torna tezgahları ile ilgili uygulamaların yapılması
9. Hafta	Freze tezgahlarında çalışırken bir işin bitim zamanının hesabı
10. Hafta	Yıl içi sınavı
11. Hafta	Freze tezgahlarında çalışırken bir işin maliyetinin hesabı
12. Hafta	Taşlama tezgahlarında çalışırken bir işin bitim zamanının hesabı
13. Hafta	Taşlama tezgahlarında çalışırken bir işin maliyetinin hesabı
14. Hafta	Freze ve Taşlama tezgahları ile ilgili uygulamaların yapılması

MMÜ 417 SİHHİ TESİSAT (3 0 3)

Doç. Dr. Yaşar Biçer

Haftalar	Ders İçeriği
1. hafta	Giriş ve genel kavramlar
2. hafta	Temiz su temini, suyun arıtılması ve filtrasyonu
3. hafta	Temiz suyun depolanması ve dağıtımı
4. hafta	Temiz suyun dağıtımında kullanılan boru ve fittings malzemeler
5. hafta	Yüksek binalarda temiz su dağıtımı, Hidroforlar
6. hafta	Bina temiz su boru hesapları
7. hafta	Sıcak su temini ve ısıtma aygıtları
8. hafta	Sıcak su dağıtım sistemleri
9. hafta	Pis su tesisatı ve hesaplamaları
10. hafta	Sıhhi tesisat sistemlerinde kullanılan sifonlar
11. hafta	Yangın tesisatı
12. hafta	Sıhhi tesisat uc malzemeleri
13. hafta	Proje uygulamaları
14. hafta	Proje uygulamaları

BAHAR

MMÜ 446 ROBOTİK SİSTEMLER (3 0 3)	
Yrd. Doç. Dr. Hasan ALLİ	
OPTİK KODU:435	
1.HAFTA	Robotların Tanımı ve İşlevi, Robotların Sınıflandırılması, Robot Karakteristikleri.
2.HAFTA	Robotların Kinematiği
3.HAFTA	Dönme Hareketleri, Homojen Dönüşümler, Örnekler.
4.HAFTA	Ters Kinematik Dönüşümler
5.HAFTA	Çalışma Alanı Analizi ve Yörünge Planlaması
6.HAFTA	<u>Robotların Diferansiyel Hareketi ve Statiği</u>
7.HAFTA	Manipülatör Dinamiği: Lagrange Denklemleri, Örnekler.
8.HAFTA	Robotların Kontrolü
9.HAFTA	Durum Denklemleri, Sabit Çözümler.
10.HAFTA	<u>Lineer Geri Beslemeli Sistemler</u>
11.HAFTA	Tek-Eksenli PID Kontrolü
12.HAFTA	Özel Konular.

MMÜ 425 HİDROLİK MAKİNALARI (4 0 4)

Yrd. Doç. Dr. Aydın ÇITLIK

Hafta	Konular
1	Hidrolik makinaların tanımı, su çarkları, su türbinlerinin sınıflandırılması, net düşünün tanımı,
2	Hidrolik makinaların ana denklemleri.
3	Hidrolik makinaların sistemleri; pompa, türbin ve vantilatör sistemleri.
4	Hidrolik makinalarda güç, kayıp, verim sistem kayıp yüksekliğinin hesabı.
5	Pompa ve türbin sistemleri ile ilgili örnek problem çözümleri, hidrolik makinaların teorisi.
6	Pompa ve türbinlerde hız üçgenleri.
7	Hidrolik makinaların Euler temel denklemi, konu ile ilgili çözümlü örnek problemler.
8	Pompa karakteristik eğrileri, kavitasyon, pompa kurulma konumu.
9	Pompa seçimi, örnek problemler.
10	Su türbinleri, çark biçimleri özgül hız, Pelton türbinleri
11	Pelton türbinlerine ait örnek problemler, Francis Türbinleri
12	Francis türbinlerinin boyutlandırılması, örnek problem çözümleri.
13	Kaplan türbinleri, Uskur çark (boru) türbinleri.
14	Türbinlerde kavitasyon, kavitasyonla ilgili örnek problem çözümleri.

BAHAR**MMÜ 434 KOMPOZİT MALZEMELERİN MEKANİĞİ**

Yrd.Doç.Dr.Haşim PIHTILI

1. HAFTA	KOMPOZİT MALZEMELER HAKKINDA GENEL BİLGİ
2-3. HAFTA	TAKVİYE MALZEMELER CTP KTKM BTKM KevTKM
4. HAFTA	MATRİS MALZEMELER Polyesterler Epoksi Reçineler Silikonlar Fenolikler
5-9. HAFTA	KOMPOZİT MALZEMELERİN ÜRETİM YÖNTEMLERİ Elle Yatırma Yöntemi Püskürtme Yöntemi Flaman Srama Yöntemi Santrifüj Kalıplama Yöntemi Profil çekme Yöntemi Kapalı Kalıp Yöntemi Torba İle Kalıplama Yöntemi
10.12. HAFTA	METAL MATRİSLİ MALZEMELERİN ÜRETİM YÖNTEMLERİ Toz Metalurjisi Yöntemi

	Sıvı Metal Emdirilmesi Yöntemi Ekstrüzyon Yöntemi Haddeleme Yöntemi Plazma Püskürtme Yöntemi In-Situ KM yöntemi
13. HAFTA	ÜRETİM KUSURLARI VE TAHRİBATSIZ KONTROL YÖNTEMLERİ Gözle kontrol Yöntemleri Ultrasonik Yöntemleri Isıl Teknikler Yöntemleri Dinamik Analiz Yöntemleri Akustik yöntemler
13.14. HAFTA	ORTOTROPİK TAKVİYENİN MUKAVEMETİ Hooke Sabitlerinin hesaplanması E1 in Bulunuşu E2 in Bulunuşu G1 in Bulunuşu G1 in Bulunuşu

GÜZ

MMÜ 415 ISI DEĞİŞTİRGEÇLERİ (3 0 3)
Prof . r. Cengiz YILDIZ

HAFTALAR	KONULAR
1	Isı değiştirgeçlerine giriş -Isı değiştirgeçlerinin kullanıldığı yerler -Isı değiştirgeçlerinin avantajları Isı değiştirgeçlerinin çeşitleri
2	Yüzeyli tip ısı değiştirgeçleri ve çeşitleri -Boru demetli ısı değiştirgeçleri, dizayn ve imalat yöntemleri -Spiral ısı değiştirgeçleri
3	Levhalı ısı değiştirgeçleri Lamelli ısı değiştirgeçleri Sık boru demetli ısı değiştirgeçleri
4	Isı değiştirgeçleri imalatında kullanılan malzemeler ve özellikleri Isı değiştirgeçleri tip ve ölçü numaralama sistemi
5	Rekuperatörler Isı taşınım ağırlıklı rekuperatörler -Seramik malzemeli rekuperatörler -Dökme demir malzemeli rekuperatörler -Çelik borulu rekuperatörler
6.	Isı ışıınım ağırlıklı rekuperatörler Kombine rekuperatörler
7	Rejenaratörler Sabit kanallı rejenaratörler Döner rejenaratörler
8	Desuperhiter Buhar transformatörleri
9	Isı değiştirgeçleri ısı hesapları -Toplam ısı transfer katsayısı -Kirlilik faktörü -Ortalama logaritmik sıcaklık farkı
10	Isı değiştirgeçlerinde kullanılan boyutsuz sayılar

	Isı değiştirgeçlerinde etkinlik
11	Isı değiştirgeçleri dizayn yöntemleri -Etkinlik NTU yöntemi -Ortalama logaritmik sıcaklık farkı yöntemi
12	Isı değiştirgeçlerinde etkinlik arttırma yöntemleri
13	Isı değiştirgeçlerinde basınç düşüşü
14	Isı değiştirgeçlerinde tasarım esasları

BAHAR

MMÜ 424 GAZ TÜRBİNLERİ (2 0 2)

Prof. Dr. Cengiz YILDIZ

HAFTALAR	KONULAR
1	Gaz türbinlerine giriş -Gaz türbinlerinin kullanıldığı yerler -Gaz türbinlerinin diğer güç ünitelerine göre avantaj ve dezavantajları -Gaz türbinlerinin diğer güç üretim sistemleriyle birlikte kullanımı
2	-Gaz türbini çeşitleri -Yanmalı gaz türbinleri -Patlamalı gaz türbinleri -Açık devreli gaz türbinleri -Kapalı devreli gaz türbinleri
3	Gaz türbini elemanları -Kompresörler -Yanma odası -Türbin -Rekuperatörler
4	Gaz türbinlerini termodinamiği İdeal gaz çevrimleri -Carnot çevrimi -Stirling çevrimi -Ericson çevrimi -Brayton çevrimi
5	Gaz türbini çevrimleri -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
6.	-Açık devreli rekuperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekuperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
7	Ara ısıtmalı ve ara soğutmalı gaz türbini tesisleri Ara ısıtmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
8	Ara ısıtmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli rekuperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekuperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
9	Ara soğutmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu

10	Ara soğutmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
11	Ara ısıtmalı ve ara soğutmalı gaz türbini tesisleri -Açık devreli reküperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
12	Ara ısıtmalı ve ara soğutmalı gaz türbini tesisleri -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
13	Tepkili motor çeşitleri -Ram jet -Turbo jet -Türbo prop -Türbo fan
14	Uçak türbinlerinin termodinamiği

MMÜ451 SAYISAL DENETİMLİ TEZGAHLAR (CNC) (3 0 3)

Doç. Dr. Ali İNAN

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Sayısal denetimli tezgahlara giriş ve hareket eksenleri ile komutların tanıtımı
2. Hafta	Sayısal denetimli tezgahlara giriş ve hareket eksenleri ile komutların tanıtımına devam
3. Hafta	Ölçülendirme ve konumlandırma
4. Hafta	Kesici merkezine göre programlama
5. Hafta	Doğrusal ve dairesel enterpolasyon
6. Hafta	CNC Torna ve Freze Tezgahlarında uygulama yapılması
7. Hafta	Kalıcı ve belletilmiş çevrimler
8. Hafta	Kalıcı çevrimlerin anlatımı
9. Hafta	Yıl içi sınavları
10. Hafta	CNC Torna ve Freze Tezgahlarında uygulama yapılması
11. Hafta	Değişken çevrimleri tanıtımı alt programlar ve makroların tanıtımı
12. Hafta	Değişken çevrimleri tanıtımı alt programlar ve makroların tanıtımına devam
13. Hafta	Diğer özel uygulamaların (kopyalama, aynadan yansıtma, emniyet bölgesi oluşturma gibi) tanıtımı
14. Hafta	Diğer özel uygulamaların tanıtımına devam

MMÜ423 MOTORLAR-II (3 0 3)

Yrd. Doç. Dr. H. Lütfi YÜCEL

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Motorların Konstrüksiyon Olarak Sınıflandırılması ve Karşılaştırma
2. Hafta	Motorlarda Ana Boyutların Hesabı, Motorların Ana Özellikleri
3. Hafta	Politrop Çizimi, Pme, Motor Seçimi, Karakteristik Eğriler, Yumurta Eğrileri
4. Hafta	Devir Sayısına Etki Eden Faktörler, Motor Gövdesi Mukavemet Hesapları
5. Hafta	Silindir Gömlekleri ve Mukavemet Kontrolleri
6. Hafta	Pistonlar, Piston Teknolojisi, Piston Boyutları, Mukavemet Kontrolü
7. Hafta	Yataklar, Biyel Kolu, Dengeleme
8. Hafta	Krank Milleri, Kam Mili ve Tahrik Şekilleri
9. Hafta	Silindir Kafası, Segmanlar, Segman Teknolojisi
10. Hafta	Süpaplar, Süpap Tahrik Şekilleri
11. Hafta	Soğutma ve Yağlama Sistemleri
12. Hafta	Süperşarj, İki Zamanlı Motorlarda Süpürme, Wankel Motorları

BAHAR**MMÜ442 MOTORLU TAŞITLAR (2 0 2)**

Yrd. Doç. Dr. H. Lütfi YÜCEL

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Giriş, Taşıtın Kısımları
2. Hafta	Taşıta Etki Eden Dirençler, Çeki Kuvveti
3. Hafta	Kayma, Devrilme, Tekerlekler, Jantlar
4. Hafta	İdeal Güç Hiperbolü, Çevrim Oranı, Şanzman
5. Hafta	Debriyaj
6. Hafta	Kardan Mili , Akslar
7. Hafta	Tahrik Şekilleri
8. Hafta	Fren Mesafesi, Fren Sistemi, Frenler
9. Hafta	Diferansiyel
10. Hafta	Direksiyon, Askı Sistemleri
11. Hafta	Ön Düzen Ayarları
12. Hafta	Amortisörler, Yaylar

BAHAR**MMÜ 452 FABRİKA ORGANİZASYONU (3 0 3)**

Öğr.Gör. Nuray ARSLAN

Hafta No:	Konular
1	Temel kavramlar: Organizasyon, işletme, yatırım, optimizasyon, işletmelerde başarı ölçütleri, amortisman.
2	Ekonomik çevre ve maliyet kavramları
3	Kar ve kar geliştirme, Kara başlama noktası analizleri.
4	Fabrika yerinin seçimi, Endüstriyel binalar, Fabrika yerinin seçimini etkileyen faktörler.
5	Fabrika düzenlemenin önemi ve amaçları, Düzenlemede analiz metotları. Dolaşım grafiğinin düzenlemede kullanılması
6	Doğrusal olmayan düzenleme hali, Prosesle göre düzenlemede NOY Metodu, Talep tahminleri
7	Doğrusal programlama, Doğrusal programlama modelini kurma
8	Üretim planlama ve kontrol, PERT metodunun temel ilkeleri, Pert tekniğinin uygulanmasında kullanılan yöntemler
9	CPM kritik geçit metodu, CPM metodunda yöntem.
10	Stok kontrol, Stok kavramı, Stokların sınıflandırılması fonksiyonları, Stok bulundurma sebepleri, Stok probleminin yapısı.
11-12	Stok kontrol modelleri, Basit model, Sürekli tedarik halinde S.K.M. Elde bulundurma maliyetinin olması durumunda S.K.M.
13-14	Dönem ödevlerinin öğrenciler tarafından anlatılması, Malzeme nakli, Ergonomi, Kalite kontrol-Toplam kalite yönetimi.

GÜZ

MMÜ 435 MEKANİKTE BİLGİSAYAR UYGULAMALARI (3 0 3)

Yrd. Doç. Dr. Nurettin ARSLAN

Hafta No:	Konular
1	Sonlu elemanlar yöntemine giriş

2	Tek ve iki boyutlu sistemlerin analizinde kullanılan hazır ve yazılan bilgisayar programlarının tanıtımı
3-5	Tek boyutlu sonlu elemanlar yardımı ile kafes sistemlerinin çözümü.
6	İki boyutlu sonlu elemanlar: Üçgen sonlu elemanlar yardımı ile gerilme analizi.
7	Ağ oluşumu (mesh generation).
8	Otomatik ağ oluşturulması.
9	İzoparametrik sonlu elemanlar ile otomatik mesh oluşturma .
10	İzoparametrik sonlu elemanlar yardımı ile deformasyon ve gerilme analizi.
11-12	İki boyutlu makine elemanlarında gerilme analizine yönelik data hazırlama ve sonuçların hesaplatılması.
13-14	Burulma ve sıcaklık dağılımı problemlerinin çözümü

İş Hukukuna Giriş, Hukuk Bilimi ve Uygulaması, Genel Hukuk Düzeni İçindeki yeri ve önemi, kaynakları, Bireysel iş ilişkileri, hizmet-iş sözleşmelerinin kurulması, Bireysel iş ilişkileri, Taraflara yüklediği borçlar, Bireysel iş ilişkileri sağladığı haklar ile sona erdirilmesi, Toplu iş ilişkileri (Toplu sözleşme grev ve lokavtın ana çizgileri), Sendikalar, Sosyal Sigortalar.



SAYI : 510/
KONU : Ders İçerikleri

31.01.2005

I. S İ N İ F

GÜZ

FİZ 103 FİZİK-I (4 0 4)

1. hafta	Ölçme, Hata hesabı, birim sistemleri
2. hafta	Vektörler büyüklükler, vektör toplamı ve çarpımı
3. hafta	Kuvvet
4. hafta	Tek boyutta hareket
5. hafta	Düzlemde hareket, eğik atış
6. hafta	İş, güç ve enerji
7. hafta	Enerjinin Korunumu
8. hafta	Parçacık Sistemlerinin dinamiği
9. hafta	Parçacık Sistemlerinin dinamiği
10. hafta	Esneklik-Çarpışma-İmpuls ve momentum
11. hafta	Rotasyonel dinamik
12. hafta	Basit harmonik hareket
13. hafta	Kütle Çekimi
14. hafta	Durgun ve akışkan sıvılar

KİM 105 KİMYA (3 2 4)

1. hafta	Madde: Özellikleri ve Ölçümü Kimyanın amacı, Maddenin özellikleri, Maddenin sınıflandırılması, SI(metrik) birimler, Yoğunluk ve % bileşim, Bilimsel ölçümlerde belirsizlikler ve sayıların yuvarlanması, sorular
2. hafta	Atomlar ve Atom Kuramı Kimyada ilk buluşlar, Atomun yapısı ve keşfi (elektron, nötron ve proton), kimyasal elementler, Atom kütleleri, Avagadro sayısı ve mol kavramı, sorular
3. hafta	Kimyasal bileşikler Peryodik çizelge, Bileşik ve formüller, Kimyasal bileşikler ve bileşimleri, Yükseltgenme indirgenme basamakları, İnorganik bileşiklerin adlandırılması, sorular
4. hafta	Kimyasal tepkimeler Kimyasal eşitlikler, kimyasal stokiyometri, Çözeltide kimyasal tepkimeler, Çözeltilerde konsantrasyon (molarite, normalite , malalite), sınırlandırıcı bileşen, ebülyoskopi ve kriyoskopi
5. hafta	Sulu çözeltiler Sulu çözeltilerin kimyası, Çözelti hazırlama, çökeltme tepkimeleri, asit baz tepkimeleri, tampon çözeltiler, Yükseltgenme ve indirgenme (redoks), denklem denkleştirmeler, titrasyonlar, sorular
6. hafta	Gazlar Gazların özellikleri, gaz yasaları, ideal gazlar ve uygulamaları, kimyasal reaksiyonlarda gazlar, gaz karışımları, gazların kinetik kuramı, gerçek gazlar, sorular
7. hafta	Katılar Kimyasal bağlar, katıların genel özellikleri,katı türleri, katıların kristal şekilleri, istiflenme şekilleri,
8. hafta	Termokimya ve Termodinamik termokimyada bazı terimler, tepkime ısıları ve ölçülmesi, Termodinamiğin yasaları, Tersiner ve tersinmez iş, enerji kaynağı olarak kullanılan yakıtlar, sorular
9. hafta	Termokimya ve Termodinamik
10. hafta	Elektrokimya Elektrot gerilimleri ve ölçülmesi, standart elektrot gerilimleri, Epil ve istemli değişme, Epil'in derişime bağıllığı, Ticari piller, Elektroliz, sorular
11. hafta	Yıl içi sınavı
12. hafta	Korozyon Genel bilgi, katodik koruma, korozyonun zararları, korozyonu8n yaraları, çatlak korozyon ve korozyonun önlenmesi
13. hafta	Sularda sertlik sertliğin türleri, sertliğin nedenleri, sertliğin giderilmesi

MMÜ 151 TEKNİK RESİM(2 2 3)

1	Teknik Resmin tanıtılması, Teknik resim araç ve gereçlerinin tanıtılması. Standartlar; çizgi standartları, standart eğik yazılar, standart resim yaprakları, standart parça resim başlıkları.
2	Temel geometrik çizimler: Çizgi, geometrik çizimler ve alet kullanmaya ilişkin uygulamalar.
3	Standart ölçüler: a-Gerçek büyüklükle çizilen resimler b-Küçültülerek çizilen resimler c-Büyültülerek çizilen resimler
4	Ölçülendirme: Geometrik ölçüleme, şekil ve konum ölçüleri, ölçü temel çizgileri, görevsel ölçüleme.
5-6	Perspektif resimler: a-Paralel izdüşümler b-Eğik izdüşümler c-Merkezi izdüşümler Aksonometrik perspektifler;1-İzometrik dik aksonometrik perspektifler 2-Dimetrik dik aksonometrik perspektifler 3-Trimetrik dik aksonometrik perspektifler. Kavaliyer perspektifler. Dairenin çeşitli perspektiflerde çizimi.
7-8	Dik izdüşüm a-E metodu ile izdüşüm b-A metodu ile izdüşüm c-Eşlenik dik izdüşümler d-Perspektif resimde altı esas görünüş çıkarma 1-E metodu ile 2-A metodu ile
9	Görünüştten perspektif çıkarma
10	Eğik parçaların resimleri – Ara kesitler
11	Kesit alma ,Tarama çizgileri 1-Basit kesitler a-Boyuna tam kesitler b-Enine tam kesitler c-Kısmi(Bölgesel) kesitler d-Yarım kesitler e-Görünüş üzerine yatırılmış (Profil) kesitler f-Taşınmış dışarıya çıkarılmış enine kesitler g-Taşınmış dışarıya çıkarılmış döndürülmüş kesitler. 2-Karmaşık kesitler a-Paralel düzlemlerde kesilmiş kesitler b-Ard arda gelen düzlemlerde kesilmiş kesitler c-Ardışık üç düzlemle kesilmiş kesitler d-Döndürülmüş kesitler
12	Birden fazla görünümlü resimlerin ölçülendirilmesi
13	Vidalar, civatalar ve somun çizimleri
14	Yüzey kalitesi ve işleme işaretleri, Toleranslı ölçümlendirmeler

GÜZ

MAT 161 MATEMATİK-I (4 0 4)

1. hafta:	İspat Metotları, Binom Formülü
2. hafta:	Reel sayılar
3. hafta:	Fonksiyon ve çeşitleri
4. hafta:	Özel Fonksiyonlar
5. hafta:	Üstel Fonksiyon ve Logaritma
6. hafta:	Trigonometrik Fonksiyonlar
7. hafta:	Kompleks Sayılar
8. hafta:	Matrisler
9. hafta:	Determinantlar
10. hafta:	Bir Matrisin İnversi ve Matrisin Karakteristik Değerleri
11. hafta:	Lineer Denklem Sistemleri
12. hafta:	Vektörler
13. hafta:	İç çarpım ve Dış Çarpım
14. hafta:	Bir Fonksiyonun Limiti

GÜZ

ENF101 TEMEL BİL.TEKNOLOJİSİ KUL. (2 2 3)

Temel Bilgiler, DOS, WINDOWS
Kelime İşleme (WORD)
Veri Tabanı Kullanma (EXCEL, ACCESS)
Prezentasyon Hazırlama (POWERPOINT)
Grafik Uygulamaları (CAD)
Bilgi Ağları Kullanma . İnternet, E-Mail, WWW, HTML Programlama. AVA.

GÜZ

YDI 107 İNGİLİZCE (2 0 2)

Present of TO BE, Numbers, days, months, and seasons, Present Progressive Tense, Can, Must, Have
to, Have / has got, How much...? / How many...? . Specific and Nonspecific Amounts (a few, a little.....) Prepositions of place.

BAHAR**FİZ 104 FİZİK-II (4 0 4)**

1. hafta	Sıcaklık
2. hafta	Isı
3. hafta	Gazlar
4. hafta	Termodinamik
5. hafta	Elektriksel Yük ve Madde, İletkenler Yalıtkanlar, Coulomb yasası
6. hafta	Elektrik alanı, Kuvvet Çizgileri, E'nin hesabı
7. hafta	Alan içinde nokta yük Elektrik akısı, Gauss ve Coulomb yasası ve uygulamaları yasası
8. hafta	Elektrik Potansiyel ve Alanı, Nokta yükün potansiyel, Potansiyel Enerji
9. hafta	Kapasitörler ve Dielektrikler, Elektrik Alanda Enerji Depolanması
10. hafta	Akım ve Akım yoğunluğu, Direnç ve Öz Direnç, Ohm Yasası
11. hafta	Elektrik Devreleri
12. hafta	Elektromotor Kuvveti, Akımın Hesabı, Ölçü aletleri
13. hafta	Manyetik Alan B'nin Tanımı, Akım Üzerine Etkisi
14. hafta	Amper ve Faraday

BAHAR**MMÜ132 (121) MÜHENDİSLİK MEKANİĞİ I (STATİK) 3 0 3**

1.	Mekanik Tanımı ve Sınıflandırılması, Mekanik Prensipleri, Boyut Analizi.
2.	Vektörler
3.	Kuvvetler
4.	Moment
5.	Denge Hali
6.	Yayı Kuvvetler – Ağırlık Merkezleri – Düzlem Yüzeylerin Geometrik Merkezi
7.	Hacim Merkezleri - Kütle Merkezleri
8.	Atalet Momentleri
9.	Asal Atalet Momentleri – Mukavemet Momentleri
10.	Kirişler
11.	Kablolar
12.	Çerçeveler
13.	Kafes Sistemler
14.	Sürtünme

BAHAR**MMÜ152 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM (2 2 3)**

1.Hafta	-Bilgisayar destekli teknik resme giriş -Cad çizim programının tanıtılması -Cad çizim dosyalarını saklama , çizim dosyalarını açma
2.Hafta	-İki boyutlu temel çizim komutlarının ve yardımcı çizim komutlarının tanıtılması
3.Hafta	-İki boyutlu geometrik çizimler
4.Hafta	-Yüzey kalite işaretleri , toleranslar -Kamalar, perçinli birleştirmeler ve kaynaklı birleştirmeler
5.Hafta	-Vidalı bağlantılar ve kesit görünüşler
6.Hafta	-İki boyutlu çizimlerde görüntü kontrolü -Dış ortamdan çizim eklem
7.Hafta	-Ölçülendirme ve toleranslar
8.Hafta	-Yapım ve montaj resimleri
9.Hafta	-Cad sisteminde izometrik çizimler
10.Hafta	-3 boyutlu düzlemde çalışma ve 3 boyutlu çizim komutlarının tanıtılması
11.Hafta	-3 boyutlu çizimlerde görüntü kontrolü
12.Hafta	-3 boyutlu çizimler
13.Hafta	-3 boyutlu yüzey modelleme
14.Hafta	Katı cisim modelleme

BAHAR**MMÜ154 MAKİNE MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ (1 2 2)**

1.Hafta	-Makina mühendisliğinin önemi ve mühendislik dalları arasındaki yeri -Makina mühendisliğinin başlıca konuları - Makina mühendisliğinin ders programı
2.Hafta	-Makinanın tanımı ve sınıflandırılması
3.Hafta	-Motorlar ve sınıflandırılması
4.Hafta	-Makine parçalarının birleştirilmesi
5.Hafta	-Hareket iletme organları
6.Hafta	-Yağlama -Frenler
7.Hafta	-Kaldırma ve iletme taşıma araçları
8.Hafta	-Hidrolik ve pnömatik sistemler
9.Hafta	-Talaşlı biçimlendirme işlemleri
10.Hafta	-Talaşlı işleme tezgahları
11.Hafta	-Talaşsız şekillendirme
12.Hafta	-Takım tezgahları ve mekanik labratuvarının tanıtımı
13.Hafta	-Motrolar ve malzeme labratuvarının tanıtımı
14.Hafta	-Akışkanlar ve ısı transferi labratuvarının tanıtımı

BAHAR**MAT 162 MATEMATİK-II (4 0 4)**

1. hafta:	Süreklilik ve Sürekli Fonksiyonların özellikleri
2. hafta:	Türev, Geometrik Anlamı ve Özellikleri
3. hafta:	Temel Elementer Fonksiyonların Türevleri
4. hafta:	Diferensiyel, özellikleri ve Yaklaşık Hesaplara Uygulanması
5. hafta:	Ters, Kapalı ve Parametrik Fonksiyonların Türevleri
6. hafta:	Yüksek Mertebeden Türev, Leibnitz Kuralı
7. hafta:	Türevin Uygulamaları, Teğet ve Normal Denklemleri, Teğet, Normal, teğetaltı, Normalaltı Uzunlukları, Türevle ilgili Teoremler
8. hafta:	Taylor Formülü ve yaklaşık hesaplara uygulanması, Belirsiz şekillerin hesabı ve L' Hospital kuralı
9. hafta:	Fonksiyonların ekstremumu ve Asimtotları. Fonksiyonların değişiminin incelenmesi ve Grafiklerin çizimi
10. hafta:	Belirsiz integral ve özellikleri. Değişken değiştirme metodu
11. hafta:	Kısmi integrasyon ve irrasyonel Fonksiyonların integralleri
12. hafta:	Trigonometrik ve Hiperbolik Fonksiyonların integralleri
13. hafta:	Belirli integral ve özellikleri
14. hafta:	Belirli İntegrallerin uygulamaları

BAHAR**YDI 108 İNGİLİZCE (2+0)**

Making suggestions, Asking for help, Preference, Possessive Pronouns, Simple Present Tense,
Frequency adverbs, There is...., There are ... , Past of TO BE, Simple Past Tense.

2. S I N I F

GÜZ

MMÜ 201 MALZEME BİLİMİ (3 1 4)

Hafta	İşlenecek Konular
1. Hafta	Malzeme Kavramı, çeşitleri, sınıflandırılması
2. Hafta	Atom bağları, kristal yapılar, kafes sistemleri
3.-4. Hafta	Alaşım kavramı, alaşımlama çeşitleri, soğuma eğrileri ve denge diyagramları, Faz kaidesi
5.-6. Hafta	Demir esaslı malzemeler, çelikler, özel çelikler, dökme demirler
7.-8. Hafta	Çeliklerin ısı işlemleri, difüzyon ve yüzey sertleştirme yöntemleri
9. Hafta	Demir dışı metal ve alaşımları
10.-11. Hafta	Malzeme muayenesi
12. Hafta	Korozyon ve korozyon çeşitleri
13. Hafta	Aşınma ve aşınma çeşitleri

GÜZ

MMÜ 231 MÜHENDİSLİK MEKANIĞI-II (DİNAMİK)(4 0 4)

Hafta No	Konular
1	Dinamiğin temel prensipleri ve kullanılacak birim sistemleri
2-5	Maddesel Noktaların Kinematığı
2	Doğrusal hareketin incelenmesi
3	Kartezyen koordinatlarda eğrisel hareketin incelenmesi
4	Normal-teğetsel ve polar koordinatlarda eğrisel hareketin incelenmesi
5	Bağıl hareket, ötelenen ve dönen eksenlere göre bağıl hareket
6-10	Maddesel Noktaların Kinetığı
6	Kütle, ivme ve kuvvet kavramları, Newton'un II. kanunu
7	Doğrusal hareketin incelenmesi
8	Eğrisel hareketin incelenmesi
9	İş, kinetik ve potansiyel enerji
10	İmpuls ve momentum
11-12	Rijit Cisim Dinamiği I. Rijit Cisimlerin Kinematığı
11	Mutlak ve bağıl hız ve ivme
12	Dönen eksenlere göre bağıl hareket
13-14	Rijit Cisim Dinamiği II. Rijit Cisimlerin Kinetığı
13	Genel hareket denklemleri, iş-enerji ilişkisi
14	Virtüel iş denklemleri, impuls-momentum.

MMÜ 233 MUKAVEMET-I (4 0 4)

1.HAFTA	Mukavemetin Temelleri: Mukavemetin kısımları, katılma prensibi, ayırma prensibi, eşdeğerlilik prensibi, birinci mertebe teorisi, süperpozisyon kanunu
2.HAFTA	İç Kuvvet: Dış ve iç kuvvet, gerilme, gerilme hali, bir eksenli gerilme hali.
3.HAFTA	İki eksenli gerilme hali, üç eksenli gerilme hali
4.HAFTA	Bazı özel gerilme halleri, gerilme haline ait örnekler.
5.HAFTA	Şekil Değiştirme: Yer değiştirme ve şekil değiştirme, şekil değiştirmenin ölçülmesi, şekil değiştirme hali, düzlemsel şekil değiştirme hali, şekil değiştirme halini grafik tasviri, üç eksenli şekil değiştirme hali, hacim değişmesi, şekil değiştirme haline ait örnekler.
6.HAFTA	Gerilme Şekil-Değiştirme Bağlantıları: Hooke kanunu, basit kaymada Hooke kanunu, genel Hooke kanunları, hacimsel elastisite modülü,çeşitli modüller, Hooke kanuna ait uygulamalar.
7.HAFTA	Şekil Değiştirme Enerjisi: Elastik enerji, şekil değiştirme enerjisinin hesabı, hacim ve biçim değiştirme, şekil değiştirme enerjisine ait uygulamalar.
8.HAFTA	Katı Cisimlerin Mekanik Özellikleri: Katı cisimlerin iç yapısı, malzemenin denenmesi, çekme deneyi, basınç deneyi, yükleme ve boşaltma, sünme ve gevşeme, periyodik yükleme ve yorulma.
9.HAFTA	Plastisite ve Kırılma Teorileri: Çeşitli hipotezler, gerilme hipotezleri, şekil değiştirme hipotezleri, enerji hipotezleri, çeşitli hipotezlerin karşılaştırılmaları.
10.HAFTA	Emniyet Katsayısı ve Emniyet Gerilmesi: Emniyet fikri, emniyet katsayısı ve emniyet gerilmesi, hakiki ve fiktif emniyet katsayıları.
11.HAFTA	Çubuk Mukavemetinin Esasları: Çubuğun tanımı ve çeşitleri, dış kuvvetler, kesit tesirleri, basit mukavemet halleri.
12.HAFTA	Kesit tesirlerinin değişimi, doğru eksenli çubuklarda basit mukavemet halleri, basit mukavemet hallerinin işaretleri
13.HAFTA	Kesit tesirlerine ait diyagramlar, simetrik ve antisimetrik kesit tesirleri.
14.HAFTA	Gerilme hesabı, çubukta yer ve şekil değiştirme, Saint-Venant prensibi, basit mukavemet hallerini ayrı ayrı incelenmesi, örnek uygulamalar.

EMÜ-217 ELEKTROTEKNİK VE ELEKTRİK MAKİNALARI(3 0 3)

1	Elektrik akımı, gerilim ve akım kaynakları, devre elemanları
2	Joule, Ohm ve Kirchhoff kanunları, devre problemlerinin çözümüne ilişkin yöntemler
3	Sinüs biçimli değişken akım ve gerilimin tanımı, değişken akım devreleri (R,L,C)
4	Fazör diyagramları, Seri rezonans, değişken akımda iş ve güç
5	Üç fazlı sistemlerde güç kavramı, Üç fazlı sistemlerin yıldız ve üçgen bağlanmaları
6.	Üç fazlı sistemlere devam
7	Tek ve üç fazlı Transformatörler
8	Elektrik makinalarının sınıflandırılması, doğru akım makinaları
9	Doğru akım motorlarında yol verme ve hız ayarı metotları
10	Bir ve üç fazlı Asenkron motorlar
11	Üç fazlı Asenkron motorlara yol verme ve hız ayarı metotları
12	Elektirik tahrik, Hareket denklemi, İş makinaları karakteristikleri
13	İş makinalarına göre motor seçimi

MAT 265 YÜKSEK MATEMATİK I(4 0 4)

1. hafta:	İki Veya Daha Çok Değişkenli Fonksiyonlar. Bağımlı Ve Bağımsız Değişkenler. Bir Fonksiyonun Tanım Bölgesi. Üç Boyutlu Dik Koordinat Sistemi.
2. hafta:	Komşuluklar. Limitler. Ardışık Limitler. Süreklilik. Düzgün Süreklilik. Kısmi Türevler. Yüksek Basamaktan Kısmi Türevler.
3. hafta:	Diferansiyeller. Diferansiyellerle İlgili Teoremler. Bileşik Fonksiyonların Türetilmesi. Homojen Fonksiyonlarla İlgili Euler Teoremi. Kapalı Fonksiyonlar.
4. hafta:	Jakobiyenler. Jakobiyenleri Kullanarak Kısmi Türevlerin Hesaplanması. Jakobiyenlerle İlgili Teoremler.
5. hafta:	Dönüşümler. Eğrisel Koordinatlar. Ortalama Değer Teoremleri.
6. hafta:	Vektör Fonksiyonlar. Vektör Türevinin Geometrik Anlamı. Gradyent , Divergens Ve Rotasyonel
7. hafta:	Kısmi Türevlerin Geometriye Uygulanması. Bir Yüzeye Teğet Düzlem. Bir Yüzeyin Normal Doğrusu .Zarflar. Yöne Göre Türev.
8. hafta:	Maksimum Ve Minumumlar. Maksimum Ve Minumumlar İçin Lagrange Çarpanlar Metodu . Hata Hesaplarına Uygulamalar.
9. hafta:	Çift Katlı İntegraller.Ardışık İntegraller.İki Katlı İntegrallerin Hesabı. Alan Hesapları. Düzlemsel Alanların Eylemsizlik Momentleri. Ağırlık Koordinatlarının Hesaplanması.
10. hafta:	İki Katlı İntegrallerin Dönüştürülmesi. Kutupsal Koordinatlar.
11. hafta:	Üç Katlı İntegraller. Hacim Hesapları. Kütle Hesabı. Ağırlık Merkezi Koordinatları. Eylemsizlik Momenti.
12. hafta:	Üç Katlı İntegrallerde Değişken Değiştirme. Silindirik Koordinatlar. Küresel Koordinatlar.
13. hafta:	1. Arasınava
14. hafta:	Telafi Sınavı

ENF201 TEMEL BİLGİSAYAR BİLİMLERİ (2 2 3)

Algoritma oluşturma, gerçek ve algoritma arasındaki bağlantı, algoritma mantığı
Akış diyagramları, elemanları, okuma, yazma, şart ifadeleri
Döngünün akış şemaları ile temsili, sıralama ve bulma algoritmaları
Değişkenler, diziler, text ve karakter işlemleri
C, C++ dili, farklılık ve benzerlikleri, genel program yapısı
C dilinde basit programların yazılması
For, while, do-while döngüleri
Veri yerleştirme, okuma ve blok yazma
Pointer yapıları, dizilerle ilişkisi, karakter dizilerinin işlenmesi
Fonksiyonların kullanılması
Veri yapıları, tanımlanması, elemanları ve uygulamaları

YDI 207 İNGİLİZCE (2+0)

Comparisons with adjectives and Comparisons with adverbs, Near Future, Present Future, Present Perfect Tense with for and since.
--

BAHAR**MMÜ 202 MÜHENDİSLİKTE SAYISAL ANALİZ (2 2 3)**

1. HAFTA	GİRİŞ Sayısal Analizin Gorevi, Yaklaşım Kavramı, Hatalar, Anlamli Hane- İzafı Hata, Hata sınırları, Sayısal Kararlılık
2. HAFTA	DENKLEMLERİN KÖKLERİNİN BULUNUŞU Problem Köklerin Yaklaşık Değerlerinin Bulunuşu, Köklerin Hassaslıkla Bulunuşu, YONTEM 1. Ardışık Daraltılmış Aralıklar, YONTEM 2. Ardışık Kirişler, YONTEM 3. Aralığı yarılama Metodu
3. HAFTA	YONTEM 4. Secant Metodu, YONTEM 5. Genel İterasyon Biçimleri, YONTEM 6. Özel İterasyon Biçimleri, Newton-Raphson Yöntemleri
4. HAFTA	DOĞRUSAL OLMAYAN (NON-LINEER) DENKLEM AKIMLARININ ÇÖZÜMÜ Basit İterasyon Yöntemi, Newton-Raphson Yöntemi
5. HAFTA	DOĞRUSAL (LINEER) CEBİRSEL DENKLEM SİSTEMLERİ GİRİŞ Ön Bilgiler, Matris İşlemlerine Ait Kurallar, Toplama ve Çıkarma İşlemleri, Çarpma İşlemi, Diğer İşlemler
6. HAFTA	Lineer Cebirsel Denklem Sistemlerinin Çözülmesi YONTEM 1. Ters Matris Alarak, YONTEM 2. Cramer Kuralı, YONTEM 3. Gauss Eliminasyon Yöntemi
7. HAFTA	YONTEM 4. Gauss-Jordan Yöntemi, YONTEM 5. CHOLESKI Yöntemi
8. HAFTA	İterasyonlar YONTEM 6. Gauss- Siedel Yöntemi, YONTEM 7. Relaksasyon Yöntemi, YONTEM 8. Jacobi Yöntemi
9. HAFTA	SONLU FARKLAR Taylor Serisi, Sonlu Farklar, İleri Doğru Sonlu Farklar, Geriye Doğru Sonlu Farklar, Merkezi Farklar
10. HAFTA	ENTERPOLASYONLAR Lineer İnterpolasyon, Gregory-Newton İnterpolasyonu, Merkezi Farklarla İnterpolasyon, Lagrange İnterpolasyonu
11. HAFTA	SONLU FARKLARLA İŞLEMLER Fark Operatörleri, Özellikleri, Sayısal Türev Formülleri, Sayısal İntegral Formülleri, Serilerin Toplanması, GREGORY İntegral Formülü, Simetrik İntegral Formülleri
12. HAFTA	ADİ DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN SAYISAL ÇÖZÜMLERİ Başlangıç Yöntemleri, TAYLOR yöntemi, PICARD Yöntemi, EULER Yöntemi, RUNGE KUTTA
13. HAFTA	Devam Yöntemleri, Tahmin-Düzeltilme Yöntemleri, ADAMS-BASFORTH Yöntemi, MILNE Yöntemi
14. HAFTA	KISMI DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN SAYISAL ÇÖZÜMLERİ

BAHAR**MMÜ 212 TERMODİNAMİK-I (4 0 4)**

1. Hafta	Temel kavramlar, Termodinamik ve enerji, Sistem ve çeşitleri
2. Hafta	Boyutlar ve birimler, Termodinamik özellikler, Nokta ve yol fonksiyonu büyüklükler
3. Hafta	Hal değişimi ve denge, Özgül büyüklükler, Sıcaklık-mutlak sıcaklık
4. Hafta	Basınç-mutlak basınç tanımı, basınç ölçümü, Saf maddenin termodinamik özellikleri,
5. Hafta	Basit sıkıştırılabilir saf maddeler ve durum denklemleri, İdeal gaz durum denklemi, Problem çözümleri
6. Hafta	Kritik nokta tanımı, Sıkıştırılabilir çarpanı, İdeal gaz davranışından sapmanın tespiti
7. Hafta	Gerçek gaz hal denklemleri, İndirgenmiş değerler, İş ve ısı, Enerji dönüşüm temel prensipleri, sanki dengeli durum değişimine ait hareketli sınır işi, diğer iş türleri, P-V diyagramları, Problem çözümleri
8. Hafta	Termodinamiğin I. Kanunu, Enerji ve kütlenin korunumu prensibi, Termodinamiğin I. Kanununun kontrol kütle sistemlerine uygulanması
9. Hafta	Açık sistemler için Termodinamiğin I. Kanununun matematiksel ifadesi, entalpi tanımı, özgül ısı tanımı, ideal gazlarda iç enerji, entalpi, özgül ısı veya gaz sabitesi arasındaki bağlantılar
10. Hafta	Sürekli akışlı sürekli açık sistemler için Termodinamiğin I. Kanunu, Problem çözümleri, Düzgün akışlı dengeli sistemler için Termodinamiğin I. kanunu
11. Hafta	Akışkanların kontrol kütle ve açık sistem içindeki durum değişimlerinin analizi, Problem çözümleri
12. Hafta	Gaz karışımları, Gaz karışımlarının P-V-T davranışları

BAHAR**MMÜ 234 MUKAVEMET-II (4 0 4)**

1.HAFTA	Eksenel Normal Kuvvet Hali: Gerilme hesabı, şekil değiştirme hesabı, eksenel kuvvetin basınç olması hali, ısı değişmesinden doğan gerilmeler, retreden doğan gerilmeler.
2.HAFTA	Mafsallı çubuk sistemleri, hiperstatik problemler, özgül ağırlığın etkisi.
3.HAFTA	Eşit mukavemetli çubuklar, halkada eksenel normal kuvvet, eksenel normal kuvvete ait örnekler.
4.HAFTA	Kesme Kuvveti: Gerilme hesabı, şekil ve yer değiştirme hesabı, kesme kuvvetine ait örnekler.
5.HAFTA	Perçin hesapları, kesme kuvvetiyle ilgili örnekler.
6.HAFTA	Burulma: Dairesel kesitli çubuklarda gerilme hesabı, şekil değiştirme hesabı, kesit tayini.
7.HAFTA	Kesitin daire halkası olması hali.
8.HAFTA	Burulmaya ait çeşitli örnekler, burulmada gerilme sivrilikleri.
9.HAFTA	Atalet Momentleri: Eksenlerin değiştirilmesi, asal atalet eksenleri ve momentleri, dönüşümün grafik temsili, eşlenik eksenler, atalet momentlerinin hesabı.
10.HAFTA	Basit eğilme: Düz eğilme, kesit tayini, eğilmede bazı büyüklüklerin mertebesi,
11.HAFTA	Eğik eğilme, eğrilik vektörü.
12.HAFTA	Eğik eğilmenin düz eğilmeden elde edilmesi, üniform olmayan ısınmadan doğan eğrilikler, basit eğilmeye ait örnekler.
13.HAFTA	Bileşik mukavemet halleri: Basit hallerin özetlenmesi, bileşik haller.
14.HAFTA	Bileşik haller ve ikinci mertebe teorisi, bileşik mukavemet hallerinin incelenmesi.

BAHAR**MMÜ252 İMAL USULLERİ**

Dökme tekniğine giriş, diğer imal usulleriyle karşılaştırılması
Kalıplama teknikleri ve kalıp malzemeleri,
Model ve maçalar
Yolluk ve besleyiciler
Döküm teknikleri
Eritme ocakları
Kaynak tekniklerine giriş, Birleştirme usulleri
Gaz ergitme ve elektrik ark kaynağı,
Kaynak metalurjisi
Çelik, dökme demir ve demir dışı malzemelerin kaynağı
Kaynak hataları, Metal ve alaşımların kesilmesi
Plastik şekillendirme
Toz metalurjisi, toz metal üretimi
Toz metallerin şekillendirilmesi

BAHAR**MMÜ204 MAKİNA MÜHENDİSLİĞİNDE
UYGULAMALI MATEMATİK (3-0-3)**

Diferansiyel denklemlerin tanımı, sınıflandırılması. Modelleme* ve çözüm kavramları.
Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemlerin incelenmesi : Ayrılabilir denklemler, ayrılabilir hale getirme, tam diferansiyel denklemler, integrasyon faktörü, lineer diferansiyel denklemler, lineerleştirme.
İkinci mertebe sabit katsayılı lineer homojen diferansiyel denklemler, başlangıç değer problemi, diferansiyel operatörler, lineer bağımsızlık ve çözümün varlığı, mertebe düşürme metodu.
Yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen lineer diferansiyel denklemler, homojen olmayan diferansiyel denklemler, belirsiz katsayılar metodu, parametrelerin değişimi metodu
Diferansiyel denklem sistemleri, temel teori ve çözümler, eliminasyon metodu, operatör metodu, matris metodu,
Ortogonalite, sınır değer problemleri, Sturm-Liouville problemi,
Fourier Analizi ve kısmi diferansiyel denklemler, değişkenleri ayırma metodu.
*Makina mühendisliği özel problemlerinin modelleme ve çözüm örnekleri, ilgili konular içerisinde verilmektedir.

BAHAR**YDI 208 İNGİLİZCE (2+0)**

Past Progressive Tense, If clause (Type1.

3. S İ N İ F

GÜZ

MMÜ 311 TERMODİNAMİK-II (4 0 4)

1. Hafta	Termodinamiğin II. Kanunu, Çevrimler, Termik makina tanımı
2. Hafta	Termik verim, Diğer verim ifadeleri, Carnot çevrimi-Carnot makinası verimi, Mutlak sıcaklık skalası tanımı
3. Hafta	Termik makina çevrimleri, Gazlı güç çevrimlerinin termodinamik analizi
4. Hafta	Yanma, Teorik ve gerçek yanma, Hava fazlalığı oranı, Tam yanmanın faydaları
5. Hafta	II. kanun ilkeleri, Kelvin-Planck teorileri, Clausius teorisi, Carnot soğutma makinası ve ısı pompası performansı
6. Hafta	Entropi, Tersinir ve tersinmez işlemler, Clausius eşitsizliği, Entropinin artış ilkesi, Saf maddelerin entropi değişimi
7. Hafta	İdeal gazların, sıvı ve katıların entropi değişimleri, Entropi değişiminin genel ifadesi
8. Hafta	Sürekli akışlı sürekli açık sistemlerde entropi değişiminin analizi, T-S diyagramları
9. Hafta	İzantropik işlem verimi tanımı, Sürekli akışlı sürekli açık adyabat sistemler, Problem çözümleri
10. Hafta	Buharlı güç sistemleri, Basit Rankine çevrimi, Buhar üretimi ve özellikleri
11. Hafta	T-V, T-S, h-S, P-h diyagramlarının analizi
12. Hafta	Buharlı güç sistemlerinde II. Kanun analizi, Kombine buharlı güç sistemleri

GÜZ

MMÜ 315 ISI TRANSFERİ (3 1 4)

Hatfa	Ders İçeriği
1 hafta	Giriş, Isı Transfer Mekanizmaları
2 hafta	Fourier Isı İletim Kanunu, Isı İletim Katsayısı, Isı İletim Genel Denklemi, Kartezyen Silindirik ve Küresel Koordinat Sisteminde Isı İletim Denklemine İfadesi, Sınır ve Başlangıç Şartları
1 hafta	Isıl Direnç, Çok Katmanlı Yüzeylerde Isı İletimi, Toplam Isı Transfer Katsayısı, Kritik İzolasyon Kalınlığı
1 hafta	Kanatlı Yüzeylerde Isı Transferi
2 hafta	Sıcaklık Basamağı Olmayan Sistemlerde Zamana Bağlı Isı İletimi, Çok Boyutlu Zamana Bağlı Isı İletimi, Yarı Sonsuz Katı Cisimlerde Zamana Bağlı Isı İletimi
1 hafta	Isı Taşınımı, Isı Transfer Katsayısı, Newton'un Soğutma Kanunu, Hidrodinamik ve Isıl Sınır Tabaka, Boyutsuz Sayılar
2 hafta	Dış Akışlarda Isı Taşınımı, Boru İç Akışlarda Isı Geçişi, Doğal Taşınım
1 hafta	Isı Değiştiricileri, LOSF ve NTU Metodları
1 hafta	Işınım Isı Geçişi, Stefan-Boltzman Işıma Kanunu, Kirchoff Kanunu

GÜZ

MMÜ 317 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ I (3 0 3)

Hafta	K o n u l a r
1	Genel Bilgiler, Akışkan Kavramı, Akışkan Özellikleri; Basınç, Sıcaklık, Yoğunluk, Sıkışamaz/Sıkışabilir Akışkan, Sıkışabilirlik.
2	Viskozite, Yüzey Gerilimi-Kılcallık.
3	Akışkan Hareketinde Temel İlkeler; Sürekli Ortam Kabulü, Kontrol Hacmi, Yörünge Denklemi, Daimi Akım Kavramı.
4	Akışkan Hareketinin Boyutları, Akım Çizgisi, Akım Borusu, Hareketin İzafiliği İlkesi (Hava ve Su Tüneli).
5	Boyut Analizi ve Benzeşim, Benzeşim Katsayıları.
6	Laminar/Türbülanslı, Sübsonik/Süpersonik Akımlar, Akımın Boyutsuz Parametreleri: Reynolds Sayısı, Ses Hızı ve Mach Sayısı, Froude Sayısı.
7	Akım Kuvvetleri ile İlgili Boyutsuz Sayılar; Sürüklenme, Taşıma, Moment Katsayıları ve Uygulamaları, Reynolds Benzeşimi.
8	Bir Boyutlu Akım Kavramı, Maddenin Korunumu İlkesi (Süreklilik Denklemi), Enerjinin Korunumu İlkesi (Bernoulli Denklemi) ve uygulamaları.
9	Bir Boyutlu Sıkışabilir Akışkanlar için Bernoulli Denklemi, Standart Referans Kesitler (Sıkışabilir ve Sıkışamaz Akışkanlar için Durma Noktası, Hazne Şartları, Pitot tüpü).
10	Hugoniot Denklemleri, Boğaz Şartları, Süpersonik Akımın Gerçekleşmesi, Şok Dalgaları.
11	Bir Boyutlu Sürtünmeli Akışlar ve Uygulamaları.
12	İmpuls Momentum Teoremi ve Uygulamaları.
13	Serbest Yüzeyli Bir Boyutlu Akışlar.
14	Genel Tekrar ve Örnek Problem Çözümü.

GÜZ**MMÜ 341 MEKANİZMA TEKNİĞİ (3 0 3)**

1.HAFTA	Girişi: Temel Kavramlar, Serbestlik Derecesi, Gruebler Eşitliği, Örnekler
2.HAFTA	Konum Analizine Giriş, Grashof Kanunu, Kinematik Ters Dönüşüm, Bağlama ve Sapma Açıları.
3.HAFTA	<u>Parçacık ve Rijit Cisim Kinematiğine Giriş, Vektörel Çevrim Denklemleri, Çevrim Denklemlerin Grafıksel Çözümü, Örnekler.</u>
4.HAFTA	Çevrim Denklemlerin Analitik Çözümü, Cebirsel Yöntem, Kompleks Sayılar Metodu, Raven Metodu, Örnekler.
5.HAFTA	Bilgisayar Yardımıyla Konum Analizi, Örnek Proje, Dört Kol mekanizmasının bilgisayar ile konum analizi, Dört Kol Mekanizmasının Limit Değerlerinin Bulunması.
6.HAFTA	Bağıl Hız Kavramı, Grafik Metod ile Hız Analizi, Örnekler.
7.HAFTA	Analitik Metod ve Bilgisayar Yardımı ile Hız Analizi, Örnekler.
8.HAFTA	İvme Analizine Giriş, Grafıksel Metod ile İvme Analizi, Örnekler.
9.HAFTA	Coriolis İvmesi, Analitik Metod ve Bilgisayar Yardımı ile İvme Analizi, Örnekler.
10.HAFTA	Dişli Mekanizmalarına Giriş, Planet Dişli Mekanizmaların Kinematik Analizi, Örnekler.
11.HAFTA	Kam ve Kam Mekanizmalarına Giriş, Kam Çeşitleri ve Sınıflandırılması, Deplasman Diyagramları.
12.HAFTA	Kam Sentezi, İleri Kam Profilleri, Kam-Modülasyonlu Mekanizmalar, Örnekler.

MMÜ 351 MAKİNA ELEMANLARI –I (4 0 4)

1.HAFTA	MAKİNE KONSTRÜKSİYONUNDA MUKAVEMET HESAPLARI Gerilmeler
2-5. HAFTA	BAĞLAMA ELEMANLARI Perçin Bağlantıları ve Hesap Yöntemleri Kaynak Bağlantıları ve Hesap Yöntemleri Lehim Bağlantıları ve Hesap Yöntemleri Civata Bağlantıları ve Hesap Yöntemleri Yapıştırıcılar
6-10. HAFTA	MİLLER VE AKSLAR Aksların Hesabı Millerin Hesabı a)Mukavemete Göre Hesap b)Şekil Değiştirmeye Göre Hesap c)Titreşime Göre Hesap
11-13. HAFTA	MİL-GÖBEK BAĞLANTILARI Kama Bağlantıları ve Hesabı Konik Geçmeler Pim ve Perno Bağlantıları
14. HAFTA	YAYLAR Hesap İlkeleri ve Yay malzemeleri

MMÜ353 İMALAT MÜHENDİSLİĞİ (3 0 3)

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Tercihli sayıların mühendislikteki önemi
2. Hafta	Temel sayı dizilerinin tanıtımı
3. Hafta	Tercihli sayıların endüstrideki gruplanması
4. Hafta	Tercihli sayıların tatbikattaki ve ekonomik önemi
5. Hafta	Tercihli sayıların imalat mühendisliğindeki önemi
6. Hafta	İmalat tezgahlarına uygulanması
7. Hafta	12 kademeli bir matkap tezgahına uygulanması
8. Hafta	12 kademeli bir matkap tezgahına uygulanmasına devam
9. Hafta	Yıl içi sınavları
10. Hafta	Tashihli düz dişlilerin tanıtımı
11. Hafta	Dişli mukavemetlerinin gösterilmesi
12. Hafta	Dişlilerde kuvvetlerin gösterilmesi ve dişli kanunu
13. Hafta	Yatak kuvvetlerinin hesabı ve rulman seçimleri
14. Hafta	Yatak kuvvetlerinin hesabı ve rulman seçimlerine devam

BAHAR**MMÜ 316 ISITMA VE HAVALANDIRMA (3 0 3)**

Haftalar	Ders İçeriği
1. hafta	Giriş, ısıtmanın tarihçesi, çeşitli ısıtma sistemlerinin tanıtımı
2. hafta	Isı geçirme katsayısı ve hesaplamaları
3. hafta	Isıtma sistemlerinde kullanılan kazanlar, emniyet sistemleri, kazan dairelerinin yerleşimi, bacalar.
4. hafta	Brülörler ve hesapları
5. hafta	Isıtıcılar ve ısıtıcı seçimi
6. hafta	Sıcak sulu ısıtma sistemleri
7. hafta	Yaklaşık ısı kaybı hesapları
8. hafta	DIN 47017' e göre ısı hesapları
9. hafta	Isı hesaplamaları örnek çözümler
10. hafta	Binalarda yüzeyden ısıtma sistemleri
11. hafta	Boru hesapları ve örnek çözümler
12. hafta	Boru hesapları ve örnek çözümler
13. hafta	Havalandırma Sistemleri
14. hafta	Havalandırma örnek çözümler

BAHAR**MMÜ 318 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ II (3 0 3)**

Hafta	K o n u l a r
1	İki veya Üç Boyutlu Akımlar, Euler ve Lagrange Temsil Yöntemleri, Vektör Analizi Akışkan Kütlesi İçinde Rahatsızlıkların Yayılması, Hareketi Takiben Türev, İvme.
2	İki (veya üç) Boyutlu Akımlar için Kütlenin Korunumu ve Euler Momentum Denklemleri, Sınır Şartı.
3	Rotasyonel/İrrotasyonel Akım Kavramı, İrrotasyonellik Şartı, Akım Fonksiyonu, Potansiyel Fonksiyon, Laplace Denklemleri, Potansiyel Akımın Doğal Koordinatları (Bir Akım Çizgisi Boyunca Euler Denkleminden Bernoulli Denklemine Geçiş-Basıncın Bulunuşu).
4	Basit Potansiyel Akım Problemlerinin Çözümleri(Cauchy-Rieman şartları ve kullanılışı), Kompleks Potansiyel Fonksiyon Kavramı, Üiform Akım.
5	Kaynak-Kuyu Akımı, Basit Girdap
6	Köşe İçinde Akım, Durma Noktası Etrafındaki Akım, Merkezi Orijinde Olmayan Kaynak-Kuyu.
7	Karmaşık Potansiyel Akım Örnekleri (Dipol, Hareketsiz Silindir Etrafından Akış).
8	Dönen Bir Silindir Etrafından Akış, Sürüklenme ve Taşıma Hesabı, Örnek Problemler.
9	Viskoz akışkanlar için Üç Boyutlu Hareket Denklemleri ve Sınır Şartı, Navier-Stokes Denklemleri.
10	Navier-Stokes Denklemlerinin Bazı Basit Çözümleri (Couette ve Poiseuille Akımı)
11	Navier-Stokes Denklemlerinin Boyutsuzlaştırılması ve Yorumu, Bir Akışkan Elemanının Dönmesi ve Girdap Vektörü, Girdaplılık Transfer Denklemi.
12	Sirkülasyon, Örnek Problemler.
13	Sınır Tabaka Teorisi; Sınır Tabaka Denklemi , Blasius Çözümü.
14	Levha için Sınır Tabaka Kalınlığı, Sürtünme Katsayısı ve Kuvvetinin Bulunuşu, Sını Tabaka Ayrılması Olayı ve Önleme Çareleri, Yavaş Akımlar ve Yağlama Teorisi.

BAHAR**MMÜ332 İÇTEN YANMALI MOTORLAR (3 1 4)**

Hafta	K o n u l a r
1	Tanımlar, Sınıflandırmalar
2	Çevrimler, İki ve Dört Zamanlı Motorların Çalışması
3	Volümetrik Verim, Termik Verim
4	Yakıtlar, Yanma ve Emisyonlar
5	Termodinamik Hesaplar, Güç, Karakteristik Eğriler
6	Yanmanın Fiziksel Etüdü, Vuruntu
7	Tutuşma Gecikmesi, Oktan ve Setan Sayıları
8	Benzinli Motorlarda Karışım
9	Benzin Püskürtme Sistemleri
10	Dizel Motorlarda Karışım
11	Dizel Motorlarında Hava Hareketi
12	Dizel Motorlarda Yanma Odaları
13	Dizel Motorlarında Püskürtme
14	Ateşleme Sistemleri

BAHAR**MMÜ 342 MAKİNE DİNAMİĞİ (3 0 3)**

1.HAFTA	Dinamik analize Giriş: Temel Kavramlar, Birim Sistemleri, Dış ve Bağ Kuvvetleri, Denge Şartları, Serbest Cisim Diyagramları, Makine Sistemlerinde Kuvvetler, İki, Üç ve Dört Kuvvet Etkisindeki Elemanlar.
2.HAFTA	Makinaların Statik Kuvvet Analizi: sürtünme Olmaması Durumu(Grafiksel ve Analitik Yöntemlerle Çözüm), Sürtünme Olması Durumu(Statik, Kayma ve Visköz Sönüm Kuvvetleri)
3.HAFTA	Dinamik Kuvvetler: Kütle Merkezi ve Atalet Momenti, Atalet Kuvvetleri D'alembert prensibi.
4.HAFTA	Dinamik Kuvvetler: Dinamiğin 1. ve 2. Esas Problemi, Grafiksel ve Analitik Yöntemle Analiz.
5.HAFTA	Virtüel İşler Prensibi: Virtüel Yer Değiştirme ve Virtüel İş, Sürtünmeli Sistemler İçin Virtüel İşler Prensibi.
6.HAFTA	Makinaların Dinamik Hareket Analizi: Kinematik Etki Katsayıları (Mekanizmalarda Birinci ve İkinci Mertebe Etki Katsayılarının Bulunması)
7.HAFTA	Makinaların Dinamik Hareket Analizi: Hareket Denklemlerinin Elde Edilmesi (Eşdeğer Atalet, Eşdeğer Kuvvet), Hareket Denklemlerinin Çözümü(Proje).
8.HAFTA	Dengeleme: Statik ve Dinamik Dengesizlik, Grafiksel ve Vektörel Analiz.
9.HAFTA	Dengeleme: Rotorların ve Mekanizmaların Dengelenmesi.
10.HAFTA	Lagrange Denklemleri: Lagrange Denklemlerinin Elde Edilmesi, Örnekler, Sürtünmeli Sistemlerde Lagrange Denklemlerinin Uygulanması.
11.HAFTA	Mekanik Titreşimler: Bir Serbestlik Dereceli Sistemler (Sönümsüz, Sönümlü Serbest Titreşimler, Zorlanmış Titreşimler).
12.HAFTA	Mekanik Titreşimler: İki Serbestlik Dereceli Sistemler, Titreşim İzolasyonu, Dinamik Titreşim Absorber Dizaynı.

BAHAR**MMÜ 352 MAKİNE ELEMANLARI –II (3 1 4)**

1-4. HAFTA	YATAKLAR Kaymalı Yatakların Hesaplanması Rulmanlı Yatakların Hesaplanması ve Okunuşu
5-9. HAFTA	KAVRAMALAR VE KAPLINLER (İRTİBAT ELEMANLARI) Flanşlı Kaplinler Zarflı Kaplinler Elastik Kaplinler Sürtünmeli Kavramalar a)Düz Sürtünmeli Kavramalar b)KonikSürtünmeli Kavramalar
10-13. HAFTA	DİŞLİLER (GÜÇ AKTARMA ORGANLARI) Düz Dişlilerin Hesaplanması Helis Dişlilerinin Hesaplanması Redüktörlerin Hesabı ve Şekilendirilmesi

BAHAR**MMÜ 332 ÖZEL MUKAVEMET HALLERİ (2 0 2)**

1.HAFTA	Kesmeli eğilme: Kesitin simetrik olması hali, kayma ve normal gerilmelerin karşılaştırılması.
2.HAFTA	Kesitin boyutlandırılması, asal gerilme yörüngeleri, bileşik kirişler,
3.HAFTA	Kesmeli eğilmede şekil değiştirme, kesitin simetrik olmaması hali, kesmeli eğilmeye ait örnekler.
4.HAFTA	Elastik Eğri: Kesitin simetrik olması hali, diferansiyel denklem, sınır şartları.
5.HAFTA	Lineerleştirmede yapılan hata, elastik eğride süreksizlikler, tek kuvvetle yüklü basit kiriş
6.HAFTA	Mohr metodu, geometrik metot, konsol kiriş metodu.
7.HAFTA	Sonlu farklar metodu, kesme kuvvetinin elastik eğriye etkisi, elastik eğriye ait örnekler.
8.HAFTA	Normal kuvvet ve eğilme: Eksantrik normal kuvvet hali, genel halde gerilme hesabı, tatbik noktası ve sıfır eksen.
9.HAFTA	Çekirdek, çekirdek noktası momentleri, çekmeye karşı mukavemetsiz malzeme, normal kuvvet-eğilme haline ait örnekler.
10.HAFTA	Eğilme ve Burulma: Kesitin daire olması hali, kesitin dikdörtgen olması hali.
11.HAFTA	Eğilme-burulma haline ait örnekler.
12.HAFTA	Enerji Metotları: Şekil değiştirme işinin hesabı, virtüel iş teoremi, karşılıklı teoremi.
13.HAFTA	Virtüel iş denklemi, tesir katsayıları.
14.HAFTA	Castigliano teoremi, enerji metoduna ait örnekler.

BAHAR**MMÜ 334 SONLU ELEMAN ANALİZİNE GİRİS (2 0 2)**

Hafta No:	KONULAR
1	Sayısal çözümleme teknikleri tanıtımı, gerilme ölçüm yöntemleri.
2	Sonlu eleman tipleri, rijitliğin tanımı ve çubuk elemanlar.
3	Eleman matrisleri ve komple direngenlik matrisinin oluşturulması.
4	Sınır şartlarının değerlendirilmesi.
5	Çerçeveler ve dönüşüm matrislerinin oluşturulması.
6	Lineer elastisitenin temelleri: Gerilme-şekil değiştirme bağıntıları, düzlem gerilme, düzlem şekil değiştirme, denge denklemleri, uygunluk denklemleri, asal gerilmeler.
7	İki boyutlu problemlerin analizi
8-9	Üçgen sonlu elemanlar
10	Ağ oluşumu (mesh generation)
11-14	İzoparametrik sonlu elemanlar

4. S I N I F

GÜZ

MMÜ 411 SOĞUTMA TEKNİĞİ (3 0 3)

1. Hafta	İklimlendirme-Soğutma işlemleri ve esasları, Havanın psikometrik özellikleri, Psikometrik diyagramın okunması
2. Hafta	Isıtma-soğutma-nemlendirme gibi iklimlendirme işlemlerinin psikometrik diyagram üzerinde gösterilmesi ve ısı hesapların yapılması
3. Hafta	Clausius prensibi, Soğutma çevrimleri, İdeal ve gerçek soğutma çevrimleri analizi
4. Hafta	Soğutma sistemleri temel prensipleri, Absorpsiyonlu soğutma sistemi
5. Hafta	Ters Rankine çevrimine göre çalışan tek kademeli buhar sıkıştırmalı soğutma sistemlerinin termodinamik analizi
6. Hafta	Soğutucu akışkanlar ve özellikleri, P-h, T-S, h-S soğutucu diyagramların okunması
7. Hafta	Soğutma çevrimlerinde II. kanun analizi, Güç hesapları
8. Hafta	Soğutma yükü hesapları, Proje hazırlama esasları ve uygulamaları
9. Hafta	Kompresörler, Pistonlu kompresörlerin performans analizi
10. Hafta	Çok kademeli soğutma çevrimleri, Farklı sıcaklıktaki soğuk odaların beslenme şekilleri, Problem çözümleri
11. Hafta	Evaporatörler, Kondenserler, Genleşme valfleri ve devreye bağlanışları
12. Hafta	Soğutma devrelerinde akış kontrolü, Defrost işlemleri, Soğuk oda ve depolarda ısı yalıtımı ve esasları

BAHAR

MMÜ 428 DOĞAL GAZLI SİSTEMLER (3 0 3)

Haftalar	Ders İçeriği
1. hafta	Giriş, genel kavramlar ve doğalgazın özellikleri
2. hafta	Doğalgazın diğer yakıtlarla karşılaştırılması ve rezervleri
3. hafta	Yanma
4. hafta	Boru sistemlerinde akış
5. hafta	Gaz akış denklemleri ve uygulamalar
6. hafta	Doğal gaz boru hatları ve basınç düşürme ve ölçüm istasyonları
7. hafta	Bina iç tesisatı
8. hafta	Doğal gaz brülörleri
9. hafta	Doğal gaz kazanları
10. hafta	Eski sistemlerin doğal gaz yakar hale dönüşüm teknikleri
11. hafta	Doğal gaz yakar cihazlar, radyant ısıtma sistemleri
12. hafta	Tesisat sızdırmazlık testleri
13. hafta	Konutlarda doğal gaz boru hesapları
14. hafta	Örnek çözümler

BAHAR**MMÜ454 TRANSPORT TEKNİĞİ (4 0 4)**

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Giriş, genel tanıtma
2. Hafta	Transport tekniğinde güç kaynakları
3. Hafta	Halatlar
4. Hafta	Halatlara devam
5. Hafta	Kancalar
6. Hafta	Zincirler ve zincir dişli hesapları
7. Hafta	Tahrik kasnakları ve makaralar
8. Hafta	Yaylar ve yayların hesabı
9. Hafta	Frenlere giriş
10. Hafta	Çeşitli fren momentlerinin hesabı
11. Hafta	Çeşitli fren momentlerinin hesabına devam
12. Hafta	Palangalar ve palanga hesapları
13. Hafta	Palangalar ve palanga hesaplarına devam
14. Hafta	Krikolar ve hesapları

BAHAR**MMÜ456 İMALATTA MALİYET HESAPLARI (3 0 3)**

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Taylor formülünün anlatılması
2. Hafta	Hazırlık ve makine zamanının anlatılması
3. Hafta	Yardımcı zaman ile temizlik zamanının anlatılması
4. Hafta	Matkap tezgahlarında çalışırken bir işin bitim zamanının hesabı
5. Hafta	Matkap tezgahlarında çalışırken bir işin maliyetinin hesabı
6. Hafta	Torna tezgahlarında çalışırken bir işin bitim zamanının hesabı
7. Hafta	Torna tezgahlarında çalışırken bir işin maliyetinin hesabı
8. Hafta	Matkap ve Torna tezgahları ile ilgili uygulamaların yapılması
9. Hafta	Freze tezgahlarında çalışırken bir işin bitim zamanının hesabı
10. Hafta	Yıl içi sınavı
11. Hafta	Freze tezgahlarında çalışırken bir işin maliyetinin hesabı
12. Hafta	Taşlama tezgahlarında çalışırken bir işin bitim zamanının hesabı
13. Hafta	Taşlama tezgahlarında çalışırken bir işin maliyetinin hesabı
14. Hafta	Freze ve Taşlama tezgahları ile ilgili uygulamaların yapılması

MMÜ 417 SİHHİ TESİSAT (3 0 3)

Haftalar	Ders İçeriği
1. hafta	Giriş ve genel kavramlar
2. hafta	Temiz su temini, suyun arıtılması ve filtrasyonu
3. hafta	Temiz suyun depolanması ve dağıtımı
4. hafta	Temiz suyun dağıtımında kullanılan boru ve fittings malzemeler
5. hafta	Yüksek binalarda temiz su dağıtımı, Hidroforlar
6. hafta	Bina temiz su boru hesapları
7. hafta	Sıcak su temini ve ısıtma aygıtları
8. hafta	Sıcak su dağıtım sistemleri
9. hafta	Pis su tesisatı ve hesaplamaları
10. hafta	Sıhhi tesisat sistemlerinde kullanılan sifonlar
11. hafta	Yangın tesisatı
12. hafta	Sıhhi tesisat uc malzemeleri
13. hafta	Proje uygulamaları
14. hafta	Proje uygulamaları

BAHAR

MMÜ 446 ROBOTİK SİSTEMLER (3 0 3)	
OPTİK KODU:435	
1.HAFTA	GİRİŞ: Robotların Tanımı ve İşlevi, Robotların Sınıflandırılması, Robot Karakteristikleri.
2.HAFTA	Robotların Kinematiği
3.HAFTA	Dönme Hareketleri, Homojen Dönüşümler, Örnekler.
4.HAFTA	Ters Kinematik Dönüşümler
5.HAFTA	Çalışma Alanı Analizi ve Yörünge Planlaması
6.HAFTA	<u>Robotların Diferansiyel Hareketi ve Statiği</u>
7.HAFTA	Manipülatör Dinamiği: Lagrange Denklemleri, Örnekler.
8.HAFTA	Robotların Kontrolü
9.HAFTA	Durum Denklemleri, Sabit Çözümler.
10.HAFTA	<u>Lineer Geri Beslemeli Sistemler</u>
11.HAFTA	Tek-Eksenli PID Kontrolü
12.HAFTA	Özel Konular.

MMÜ 425 HİDROLİK MAKİNALARI (4 0 4)

Hafta	Konular
1	Hidrolik makinaların tanımı, su çarkları, su türbinlerinin sınıflandırılması, net düşünün tanımı,
2	Hidrolik makinaların ana denklemleri.
3	Hidrolik makinaların sistemleri; pompa, türbin ve vantilatör sistemleri.
4	Hidrolik makinalarda güç, kayıp, verim sistem kayıp yüksekliğinin hesabı.
5	Pompa ve türbin sistemleri ile ilgili örnek problem çözümleri, hidrolik makinaların teorisi.
6	Pompa ve türbinlerde hız üçgenleri.
7	Hidrolik makinaların Euler temel denklemi, konu ile ilgili çözümlü örnek problemler.
8	Pompa karakteristik eğrileri, kavitasyon, pompa kurulma konumu.
9	Pompa seçimi, örnek problemler.
10	Su türbinleri, çark biçimleri özgül hız, Pelton türbinleri
11	Pelton türbinlerine ait örnek problemler, Francis Türbinleri
12	Francis türbinlerinin boyutlandırılması, örnek problem çözümleri.
13	Kaplan türbinleri, Uskur çark (boru) türbinleri.
14	Türbinlerde kavitasyon, kavitasyonla ilgili örnek problem çözümleri.

BAHAR**MMÜ 454 KOMPOZİT MALZEMELERİN TASARIMI**

1. HAFTA	KOMPOZİT MALZEMELER HAKKINDA GENEL BİLGİ
2-3. HAFTA	TAKVİYE MALZEMELER CTP KTKM BTKM KevTKM
4. HAFTA	MATRİS MALZEMELER Polyesterler Epoksi Reçineler Silikonlar Fenolikler
5-9. HAFTA	KOMPOZİT MALZEMELERİN ÜRETİM YÖNTEMLERİ Elle Yatırma Yöntemi Püskürtme Yöntemi Flaman Srama Yöntemi Santrifüj Kalıplama Yöntemi Profil çekme Yöntemi Kapalı Kalıp Yöntemi Torba İle Kalıplama Yöntemi
10.12. HAFTA	METAL MATRİSLİ MALZEMELERİN ÜRETİM YÖNTEMLERİ Toz Metalurjisi Yöntemi Sıvı Metal Emdirilmesi Yöntemi

	Ekstrüzyon Yöntemi Haddeleme Yöntemi Plazma Püskürtme Yöntemi In-Situ KM yöntemi
13. HAFTA	ÜRETİM KUSURLARI VE TAHRİBATSIZ KONTROL YÖNTEMLERİ Gözle kontrol Yöntemleri Ultrasonik Yöntemleri Isıl Teknikler Yöntemleri Dinamik Analiz Yöntemleri Akustik yöntemler
13.14. HAFTA	ORTOTROPİK TAKVİYENİN MUKAVEMETİ Hooke Sabitlerinin hesaplanması E1 in Bulunuşu E2 in Bulunuşu G1 in Bulunuşu G1 in Bulunuşu

GÜZ

MMÜ 415 ISI DEĞİŞTİRGEÇLERİ (3 0 3)

HAFTALAR	KONULAR
1	Isı değiştirgeçlerine giriş -Isı değiştirgeçlerinin kullanıldığı yerler -Isı değiştirgeçlerinin avantajları Isı değiştirgeçlerinin çeşitleri
2	Yüzeyli tip ısı değiştirgeçleri ve çeşitleri -Boru demetli ısı değiştirgeçleri, dizayn ve imalat yöntemleri -Spiral ısı değiştirgeçleri
3	Levhalı ısı değiştirgeçleri Lamelli ısı değiştirgeçleri Sık boru demetli ısı değiştirgeçleri
4	Isı değiştirgeçleri imalatında kullanılan malzemeler ve özellikleri Isı değiştirgeçleri tip ve ölçü numaralama sistemi
5	Rekuperatörler Isı taşınım ağırlıklı rekuperatörler -Seramik malzemeli rekuperatörler -Dökme demir malzemeli rekuperatörler -Çelik borulu rekuperatörler
6.	Isı ışıınım ağırlıklı rekuperatörler Kombine rekuperatörler
7	Rejenaratörler Sabit kanallı rejenaratörler Döner rejenaratörler
8	Desuperhiter Buhar transformatörleri
9	Isı değiştirgeçleri ısı hesapları -Toplam ısı transfer katsayısı -Kirlilik faktörü -Ortalama logaritmik sıcaklık farkı
10	Isı değiştirgeçlerinde kullanılan boyutsuz sayılar Isı değiştirgeçlerinde etkinlik

11	Isı değiştirgeçleri dizayn yöntemleri -Etkinlik NTU yöntemi -Ortalama logaritmik sıcaklık farkı yöntemi
12	Isı değiştirgeçlerinde etkinlik arttırma yöntemleri
13	Isı değiştirgeçlerinde basınç dşşş
14	Isı değiştirgeçlerinde tasarım esasları

BAHAR

MMÜ 424 GAZ TÖRBİNLERİ (2 0 2)

HAFTALAR	KONULAR
1	Gaz tÖrbinlerine giriş -Gaz tÖrbinlerinin kullanıldığı yerler -Gaz tÖrbinlerinin diğer gÖç ünitelerine göre avantaj ve dezavantajları -Gaz tÖrbinlerinin diğer gÖç üretim sistemleriyle birlikte kullanımı
2	-Gaz tÖrbini eřitleri -Yanmalı gaz tÖrbinleri -Patlamalı gaz tÖrbinleri -Açık devreli gaz tÖrbinleri -Kapalı devreli gaz tÖrbinleri
3	Gaz tÖrbini elemanları -Kompresörler -Yanma odası -TÖrbin -RekÖperatÖrler
4	Gaz tÖrbinlerini termodinamiği İdeal gaz evrimleri -Carnot evrimi -Stirling evrimi -Ericson evrimi -Brayton evrimi
5	Gaz tÖrbini evrimleri -Açık devreli rekÖperatÖrsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekÖperatÖrsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
6.	-Açık devreli rekÖperatÖrlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekÖperatÖrlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
7	Ara ısıtmalı ve ara soğutmalı gaz tÖrbini tesisleri Ara ısıtmalı gaz tÖrbini tesisi -Açık devreli rekÖperatÖrsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekÖperatÖrsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
8	Ara ısıtmalı gaz tÖrbini tesisi -Açık devreli rekÖperatÖrlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu

	-Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
9	Ara soğutmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli reküperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
10	Ara soğutmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
11	Ara ısıtmalı ve ara soğutmalı gaz türbini tesisleri -Açık devreli reküperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
12	Ara ısıtmalı ve ara soğutmalı gaz türbini tesisleri -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
13	Tepkili motor çeşitleri -Ram jet -Turbo jet -Türbo prop -Türbo fan
14	Uçak türbinlerinin termodinamiği

GÜZ

MMÜ451 SAYISAL DENETİMLİ TEZGAHLAR (CNC) (3 0 3)

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Sayısal denetimli tezgahlara giriş ve hareket eksenleri ile komutların tanıtımı
2. Hafta	Sayısal denetimli tezgahlara giriş ve hareket eksenleri ile komutların tanıtımına devam
3. Hafta	Ölçülendirme ve konumlandırma
4. Hafta	Kesici merkezine göre programlama
5. Hafta	Doğrusal ve dairesel enterpolasyon
6. Hafta	CNC Torna ve Freze Tezgahlarında uygulama yapılması
7. Hafta	Kalıcı ve belletilmiş çevrimler
8. Hafta	Kalıcı çevrimlerin anlatımı
9. Hafta	Yıl içi sınavları
10. Hafta	CNC Torna ve Freze Tezgahlarında uygulama yapılması
11. Hafta	Değişken çevrimleri tanıtımı alt programlar ve makroların tanıtımı
12. Hafta	Değişken çevrimleri tanıtımı alt programlar ve makroların tanıtımına devam
13. Hafta	Diğer özel uygulamaların (kopyalama, aynadan yansıtma, emniyet bölgesi oluşturma gibi) tanıtımı
14. Hafta	Diğer özel uygulamaların tanıtımına devam

GÜZ

MMÜ423 MOTORLAR-II (3 0 3)

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Motorların Konstrüksiyon Olarak Sınıflandırılması ve Karşılaştırma
2. Hafta	Motorlarda Ana Boyutların Hesabı, Motorların Ana Özellikleri
3. Hafta	Politrop Çizimi, Pme, Motor Seçimi, Karakteristik Eğriler, Yumurta Eğrileri
4. Hafta	Devir Sayısına Etki Eden Faktörler, Motor Gövdesi Mukavemet Hesapları
5. Hafta	Silindir Gömlekleri ve Mukavemet Kontrolleri
6. Hafta	Pistonlar, Piston Teknolojisi, Piston Boyutları, Mukavemet Kontrolü
7. Hafta	Yataklar, Biyel Kolu, Dengeleme
8. Hafta	Krank Milleri, Kam Mili ve Tahrik Şekilleri
9. Hafta	Silindir Kafası, Segmanlar, Segman Teknolojisi
10. Hafta	Süpaplar, Süpap Tahrik Şekilleri
11. Hafta	Soğutma ve Yağlama Sistemleri
12. Hafta	Süperşarj, İki Zamanlı Motorlarda Süpürme, Wankel Motorları

BAHAR**MMÜ442 MOTORLU TAŞITLAR (3 0 3)**

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Giriş, Taşıtın Kısımları
2. Hafta	Taşıta Etki Eden Dirençler, Çeki Kuvveti
3. Hafta	Kayma, Devrilme, Tekerlekler, Jantlar
4. Hafta	İdeal Güç Hiperbolü, Çevrim Oranı, Şanzman
5. Hafta	Debriyaj
6. Hafta	Kardan Mili , Akslar
7. Hafta	Tahrik Şekilleri
8. Hafta	Fren Mesafesi, Fren Sistemi, Frenler
9. Hafta	Diferansiyel
10. Hafta	Direksiyon, Askı Sistemleri
11. Hafta	Ön Düzen Ayarları
12. Hafta	Amortisörler, Yaylar

BAHAR**MMÜ 452 FABRİKA ORGANİZASYONU (3 0 3)**

Hafta No:	Konular
1	Temel kavramlar: Organizasyon, işletme, yatırım, optimizasyon, işletmelerde başarı ölçütleri, amortisman.
2	Ekonomik çevre ve maliyet kavramları
3	Kar ve kar geliştirme, Kara başlama noktası analizleri.
4	Fabrika yerinin seçimi, Endüstriyel binalar, Fabrika yerinin seçimini etkileyen faktörler.
5	Fabrika düzenlemenin önemi ve amaçları,

	Düzenlemede analiz metotları. Dolaşım grafiğinin düzenlemede kullanılması
6	Doğrusal olmayan düzenleme hali, Prosesse göre düzenlemede NOY Metodu, Talep tahminleri
7	Doğrusal programlama, Doğrusal programlama modelini kurma
8	Üretim planlama ve kontrol, PERT metodunun temel ilkeleri, Pert tekniğinin uygulanmasında kullanılan yöntemler
9	CPM kritik geçit metodu, CPM metodunda yöntem.
10	Stok kontrol, Stok kavramı, Stokların sınıflandırılması fonksiyonları, Stok bulundurma sebepleri, Stok probleminin yapısı.
11-12	Stok kontrol modelleri, Basit model, Sürekli tedarik halinde S.K.M. Elde bulundurma maliyetinin olması durumunda S.K.M.
13-14	Dönem ödevlerinin öğrenciler tarafından anlatılması, Malzeme nakli, Ergonomi, Kalite kontrol-Toplam kalite yönetimi.

GÜZ

MMÜ 435 MEKANİKTE BİLGİSAYAR UYGULAMALARI (3 0 3)

Hafta No:	Konular
1	Sonlu elemanlar yöntemine giriş
2	Tek ve iki boyutlu sistemlerin analizinde kullanılan hazır ve yazılan bilgisayar programlarının tanıtımı
3-5	Tek boyutlu sonlu elemanlar yardımı ile kafes sistemlerinin çözümü.
6	İki boyutlu sonlu elemanlar: Üçgen sonlu elemanlar yardımı ile gerilme analizi.
7	Ağ oluşumu (mesh generation).
8	Otomatik ağ oluşturulması.
9	İzoparametrik sonlu elemanlar ile otomatik mesh oluşturma .
10	İzoparametrik sonlu elemanlar yardımı ile deformasyon ve gerilme analizi.
11-12	İki boyutlu makine elemanlarında gerilme analizine yönelik data hazırlama ve sonuçların hesaplatılması.
13-14	Burulma ve sıcaklık dağılımı problemlerinin çözümü

SEÇMELİ MESLEKİ DERSLER-I

A GRUBU

BAHAR

MMÜ 310 ISIL SİS. BİL.DES.ÇÖZÜM (2 0 2)

BAHAR

MMÜ 314 ISI VE KÜTLE TRANSFERİ (2 0 2)

BAHAR

MMÜ 324 TERMİK GÜÇ SANTRALLERİ (2 0 2)

BAHAR

MMÜ 326 ISIL İŞİMA (2 0 2)

BAHAR

MMÜ 334 END. AERODİNAMİK (2 0 2)

B GRUBU

BAHAR

MMÜ 352 GÜÇ İLETİMİ (2 0 2)

BAHAR

MMÜ 332 ÖZEL MUKAVEMET HALLERİ (2 0 2)	
Prof. Dr. Aydın TURGUT	
OPTİK KODU:345	
1.HAFTA	Kesmeli eğilme: Kesitin simetrik olması hali, kayma ve normal gerilmelerin karşılaştırılması.
2.HAFTA	Kesitin boyutlandırılması, asal gerilme yörüngeleri, bileşik kırışlar,
3.HAFTA	Kesmeli eğilmede şekil değiştirme, kesitin simetrik olmaması hali, kesmeli eğilmeye ait örnekler.
4.HAFTA	Elastik Eğri: Kesitin simetrik olması hali, diferansiyel denklem, sınır şartları.
5.HAFTA	Lineerleştirmede yapılan hata, elastik eğride süreksizlikler, tek kuvvetle yüklü basit kırış
6.HAFTA	Mohr metodu, geometrik metot, konsol kırış metodu.
7.HAFTA	Sonlu farklar metodu, kesme kuvvetinin elastik eğriye etkisi, elastik eğriye ait örnekler.
8.HAFTA	Normal kuvvet ve eğilme: Eksantrik normal kuvvet hali, genel halde gerilme hesabı, tatbik noktası ve sıfır eksen.
9.HAFTA	Çekirdek, çekirdek noktası momentleri, çekmeye karşı mukavemetsiz malzeme, normal kuvvet-eğilme haline ait örnekler.
10.HAFTA	Eğilme ve Burulma: Kesitin daire olması hali, kesitin dikdörtgen olması hali.
11.HAFTA	Eğilme-burulma haline ait örnekler.
12.HAFTA	Enerji Metotları: Şekil değiştirme işinin hesabı, virtüel iş teoremi, karşılıklı teoremi.
13.HAFTA	Virtüel iş denklemi, tesir katsayıları.
14.HAFTA	Castigliano teoremi, enerji metoduna ait örnekler.

BAHAR**MMÜ 334 SONLU ELEMAN ANALİZİNE GİRİS (2 0 2)**

Yrd.Doç.Dr.Mustafa GÜR

Hafta No:	KONULAR
1	Sayısal çözümleme teknikleri tanıtımı, gerilme ölçüm yöntemleri.
2	Sonlu eleman tipleri, rijitliğin tanımı ve çubuk elemanlar.
3	Eleman matrisleri ve komple direngenlik matrisinin oluşturulması.
4	Sınır şartlarının değerlendirilmesi.
5	Çerçeveler ve dönüşüm matrislerinin oluşturulması.
6	Lineer elastisitenin temelleri: Gerilme-şekil değiştirme bağıntıları, düzlem gerilme, düzlem şekil değiştirme, denge denklemleri, uygunluk denklemleri, asal gerilmeler.
7	İki boyutlu problemlerin analizi
8-9	Üçgen sonlu elemanlar
10	Ağ oluşumu (mesh generation)
11-14	İzoparametrik sonlu elemanlar

BAHAR**MMÜ 356 ÖZEL KAYNAK YÖNTEMLERİ (2 0 2)****BAHAR****MMÜ 354 İMALATTA KALİTE KONTROL (2 0 2)**

SEÇMELİ MESLEKİ DERSLER-III

BAHAR

MMÜ 424 GAZ TÜRBİNLERİ (2 0 2)

Prof. Dr. Cengiz YILDIZ

HAFTALAR	KONULAR
1	Gaz türbinlerine giriş -Gaz türbinlerinin kullanıldığı yerler -Gaz türbinlerinin diğer güç ünitelerine göre avantaj ve dezavantajları -Gaz türbinlerinin diğer güç üretim sistemleriyle birlikte kullanımı
2	-Gaz türbini çeşitleri -Yanmalı gaz türbinleri -Patlamalı gaz türbinleri -Açık devreli gaz türbinleri -Kapalı devreli gaz türbinleri
3	Gaz türbini elemanları -Kompresörler -Yanma odası -Türbin -Rekuperatörler
4	Gaz türbinlerini termodinamiği İdeal gaz çevrimleri -Carnot çevrimi -Stirling çevrimi -Ericson çevrimi -Brayton çevrimi
5	Gaz türbini çevrimleri -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
6.	-Açık devreli rekuperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekuperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
7	Ara ısıtmalı ve ara soğutmalı gaz türbini tesisleri Ara ısıtmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
8	Ara ısıtmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli rekuperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli rekuperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
9	Ara soğutmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli rekuperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının

	ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
10	Ara soğutmalı gaz türbini tesisi -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
11	Ara ısıtmalı ve ara soğutmalı gaz türbini tesisleri -Açık devreli reküperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörsüz ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
12	Ara ısıtmalı ve ara soğutmalı gaz türbini tesisleri -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmesi durumu -Açık devreli reküperatörlü ve yanma odasında basınç kaybının ihmal edilmeme durumu
13	Tepkili motor çeşitleri -Ram jet -Turbo jet -Türbo prop -Türbo fan
14	Uçak türbinlerinin termodinamiği

DERSİN KODU : MMÜ428
DERSİN ADI : DOĞAL GAZLI SİSTEMLER
SÖMESTR : BAHAR
ÖN KOŞUL(LAR) : -
KREDİ (TİP) : 2 (SEÇMELİ)
DERSİN SORUMLU
ÖĞRETİM ÜYESİ : Prof.Dr.Yaşar BİÇER

TAKİP EDİLEN

KİTAP/MATERYAL : Yaşar Biçer – Doğalgaz Tekniği Ders Notları, Gaz Tesisatı Proje Hazırlama Teknik Esasları TMMOB Yayınları, Hasan Gündoğmuş –Doğalgaz Tekniği

DERSİN İÇERİĞİ:

Giriş, genel kavramlar ve doğalgazın özellikleri. Doğalgazın diğer yakıtlarla karşılaştırılması ve rezervleri. Gaz akış denklemleri ve uygulamalar. Doğalgaz boru hatları, basınç düşürme ve ölçüm istasyonları. Bina iç tesisatı Doğalgaz brülörleri. Doğalgaz kazanları. Tesisat sızdırmazlık testleri. Konutlarda doğal gaz boru hesapları

KONULAR:

Hafta	Konular
1	Giriş, genel kavramlar ve doğalgazın özellikleri
2	Doğalgazın diğer yakıtlarla karşılaştırılması ve rezervleri
3	Yanma
4	Boru sistemlerinde akış
5	Gaz akış denklemleri ve uygulamalar
6	Doğalgaz boru hatları, basınç düşürme ve ölçüm istasyonları
7	Bina iç tesisatı
8	Doğalgaz brülörleri

9	Doğalgaz kazanları
10	Eski sistemlerin doğal gaz yakar hale dönüşüm teknikleri
11	Doğal gaz yakar cihazlar, radyant ısıtma sistemleri
12	Tesisat sızdırmazlık testleri
13	Konutlarda doğal gaz boru hesapları
14	Örnek çözümler

DERSİN AMAÇLARI

- 1 Doğalgaz tekniği ile ilgili temel bilgileri ve uygulamalarını vermek.
2. Bilgilerin uygulaması amacıyla bina içi proje çalışmalarının yapılması.

DERS AMAÇLARINI GERÇEKLEŞTİRMEK İÇİN KULLANILAN ARAÇLAR:

Ders anlatma ve problem çözme, ödevler, ara sınavlar (2), dönem sonu sınavları (2).

DERSİN KAZANDIRACAĞI BİLGİ ve BECERİLER

1. Doğalgazın tanınması ve diğer yakıtlarla karşılaştırılması.
2. Gaz akış denklemleri ve uygulamalar.
3. Doğalgaz bina iç tesisatı proje hesapları
4. Proje uygulamaları..

BAHAR

MMÜ442 MOTORLU TAŞITLAR (2 0 2)

Yrd. Doç. Dr. H. Lütfi YÜCEL

HAFTA	KONULAR
1. Hafta	Giriş, Taşıtın Kısımları
2. Hafta	Taşıta Etki Eden Dirençler, Çeki Kuvveti
3. Hafta	Kayma, Devrilme, Tekerlekler, Jantlar
4. Hafta	İdeal Güç Hiperbolü, Çevrim Oranı, Şanzman
5. Hafta	Debriyaj
6. Hafta	Kardan Mili , Akslar
7. Hafta	Tahrik Şekilleri
8. Hafta	Fren Mesafesi, Fren Sistemi, Frenler
9. Hafta	Diferansiyel
10. Hafta	Direksiyon, Askı Sistemleri
11. Hafta	Ön Düzen Ayarları
12. Hafta	Amortisörler, Yaylar

TAŞIT AERODİNAMİĞİNE GİRİŞ MMÜ 444 (440) 202
(4. Sınıf VIII. Yarıyıl)

Ders saatleri :
Sınıf :
Araştırma Görevlileri :
Yararlanılan Kaynaklar : **Road Vehicle Aerodynamic Design, R H Barnard**

Hafta	Ders içeriği
1	Taşıt Aerodinamiğinin Tarihi Gelişimi
2	Aerodinamik Bir Gövde Üzerindeki Hava Akımları : Sınır Tabaka, Sınır Tabakanın ayrılması, Bir araç üzerindeki basınç dağılımı
3	Güçler, Moment ve Yan Değerler: Yan güç, Kaldırma gücü, Vurma momenti, Sağa sola sapma momenti, Çapraz rüzgar hassasiyeti
4	Güçler, Moment ve Yan Değerler: Yan güç, Kaldırma gücü, Vurma momenti, Sağa sola sapma momenti, Çapraz rüzgar hassasiyeti
5	Seyir Dinamiği Üzerinde Aerodinamiğin Etkisi
6	Aerodinamik Yardımcılar: Tampon Spoilerleri, Hava Barajları, Güverte Kapak Spoilerleri, Pencere ve sütun işlemleri, Çekiş katsayısı
7	Aerodinamik Yardımcılar: Tampon Spoilerleri, Hava Barajları, Güverte Kapak Spoilerleri, Pencere ve sütun işlemleri, Çekiş katsayısı
8	Mesleki Araçlarda Aerodinamik: Eğri akımlarda aerodinamik, Akım hesabı
9	Mesleki Araçlarda Aerodinamik: Eğri akımlarda aerodinamik, Akım hesabı
10	Optimizasyon
11	Problem Çözümü
12	Taşıt Dış Gövde Tasarım Tekniği
13	Taşıt Dış Gövde Tasarımı Uygulamaları
14	Genel Tekrar

Değerlendirme:

- ☐ Yıllık başarı notu = Ara sınav notu veya telafi sınavına girilmişse bu iki sınav notlarının aritmetik ortalaması + %10 ödev notu + %10 yıl içinde yapılacak küçük sınavlar+ derse katılım (5'er puan)
- ☐ En az %70 oranında derse devam yasal bir zorunluluktur. Ancak başarılı olmak için mümkün olduğu kadar çok derse devam etmelisiniz. İkinci tekrar olarak bu dersi alıyorsanız ders içeriğinde değişiklik olup olmadığını kontrol ediniz. Gerekirse dersi baştan sona tekrar izleyiniz. Dersten başarılı olmak için günü gününe çalışmayı alışkanlık edinin. Derse katılın ve en önemlisi başarılı olacağınıza inanın.
- ☐ Akışkanlar Mekaniği problemlerinin çözümünde izlenecek yol aşağıda verilmiştir. Sistematik bir şekilde çalışmayı ve problem çözme alışkanlık edinin.
- ☐ Başarılı bir öğretim yılı diliyorum.

Yrd. Doç. Dr. Haydar EREN

DERSİN KODU : MMÜ436 (2 0 2)
DERSİN ADI : PLASTİSİTE VE KIRILMA TEORİLERİ
SÖMESTR : BAHAR
ÖN KOŞUL(LAR) : -
KREDİ (TİP) : 2 (SEÇMELİ)
DERSİN SORUMLU
ÖĞRETİM ÜYESİ : Yrd. Doç. Dr. Mustafa GÜR

1. Plastisite ve Kırılma Teorileri
 - 1.1. Yapı Elemanlarının Yetersizlikleri
 - 1.2. Akma ve Kırılma Değerleri
2. Gerilme Teorileri
 - 2.1. Maksimum Normal Gerilme (Rankine) Teorisi
 - 2.2. Maksimum Kayma Gerilmesi Teorisi (Tresca Kriteri)
 - 2.3. Coulomb 'un İç Sürtünme Teorisi veya Kayma Gerilmesi Teorisi
 - 2.4. Mohr Genel Kayma Teorisi
3. Şekil Değiştirme Teorileri
 - 3.1. Maksimum Birim Uzama veya Kısılma Teorisi (Saint Venant)
 - 3.2. Genel Şekil Değiştirme Teorisi
4. Enerji Teorileri
 - 4.1. Toplam Şekil Değiştirme Enerjisi (Beltrami) Teorisi
 - 4.2. Biçim Değiştirme Enerjisi (Von-Mises Kriteri) Teorisi
5. Akma Teorileri
 - 5.1. Tsai-Hill Akma Teorisi
 - 5.2. Tsai-Wu Akma Teorisi
 - 5.3. Maksimum Gerilme Akma Teorisi
 - 5.4. Maksimum Şekil Değiştirme Akma Teorisi
6. Kırılma ve Akma Teorilerinin Karşılaştırılması
7. Anizotropik Malzemelerin Akması veya Kırılması
8. Akma Yüzeyi (Haigh-Westergard Gerilme Uzaı)

MMÜ454 KOMPOZİT MALZEMELERİN TASARIMI (SEÇİMLİK DERS) 202

Yrd.Doç.Dr. HAŞİM PIHTILI

Konstrüksiyon ve İmalat ABD Öğrt. Üyesi

Ders saatleri :

Sınıf :

Yararlanılan Kaynaklar : Composite materials, Jack R., Vinson Tsu-wei, chou ;
Mechanics of Composite Materials, R.M., Jones

1-2. HAFTA	TAKVİYE MALZEMELER CTP KTKM BTKM KevTKM
3. HAFTA	MATRİS MALZEMELER Polyesterler Epoksi Reçineler Silikonlar Fenolikler
4-8. HAFTA	KOMPOZİT MALZEMELERİN ÜRETİM YÖNTEMLERİ Elle Yatırma Yöntemi Püskürtme Yöntemi Flaman Srama Yöntemi Santrifüj Kalıplama Yöntemi Profil çekme Yöntemi Kapalı Kalıp Yöntemi Torba İle Kalıplama Yöntemi

9.11. HAFTA	METAL MATRİSLİ MALZEMELERİN ÜRETİM YÖNTEMLERİ Toz Metalurjisi Yöntemi Sıvı Metal Emdirilmesi Yöntemi Ekstrüzyon Yöntemi Haddeleme Yöntemi Plazma Püskürtme Yöntemi In-Situ KM yöntemi
12. HAFTA	ÜRETİM KUSURLARI VE TAHRİBATSIZ KONTROL YÖNTEMLERİ Gözle kontrol Yöntemleri Ultrasonik Yöntemleri Isıl Teknikler Yöntemleri Dinamik Analiz Yöntemleri Akustik yöntemler
12.13. HAFTA	ORTOTROPİK TAKVİYENİN MUKAVEMETİ Mühendislik sabitlerin bulunması E1 in Bulunuşu E2 in Bulunuşu G1 in Bulunuşu G1 in Bulunuşu
14. HAFTA	GÖRÜLEN DERS İÇERİĞİNE GÖRE KOMPOZİT MALZEME ÜRETİMİNİN ÖĞRENCİLER TARAFINDAN UYGULAMALI OLARAK İMALATI

DERSİN KODU : MMÜ-456

DERSİN ADI : BİLGİSAYAR DESTEKLİ DİZ. VE ÜRETİM (CAD/CAM)

SÖMESTR : BAHAR

ÖN KOŞUL(LAR) :-----

KREDİ (TİP) : 2 (SEÇMELİ)

DERSİN SORUMLU

ÖĞRETİM ÜYESİ : Yrd. Doç. Dr. Cihan ÖZEL

TAKİP EDİLEN

KİTAP/MATERYAL : Mathematical Elements For Computer Graphics, David F. Rogers, J. Alan Adams, McGraw-Hill Publishing Company, 1989. – Computer-Aided Manufacturing, 2nd Ed., Chang, T.-C., Wysk, R.A. and Wang, H.-P., Prentice-Hall, 1998. – Geometric&Solid Modeling, An Introduction, Hoffmann, C.M., Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1989. –3D CAD Prenciples and Aplications, Toria, H., Chiyokura, H., Springer-Verlag, 1991. –Bilgisayar Destekli Takım Tezgahları, Birsen Yayınevi, 1991. –NC Makine Programcılığı ve Program Tasarımı, Chao-Hwa Chang and Michel A. Melkanoff, Prentice-Hall, Inc., Çeviren: Mahmut Gülesin ve Ersan Aslan, Evren Ofset Basım Sanayi ve Ticaret A.Ş., 1994. – CNC Tezgahları, Alp Esin, TMMOB, Arsu Ofset, 1992, Ankara.

Hafta Konular

1.	Geometrik Dönüşümler
2.	İki boyutlu Dönüşümler
3.	Üç Boyutlu Dönüşümler
4.	Üç Boyutlu Yüzeyler ve Düzlemler
5.	Düzlem Geometri ve Projeksiyonları
6.	Perspektif Projeksiyonlar
7.	Eğriler ve Yüzeyler

8.	CAD-CAM Sistemleri
9.	Bir CAD Modeline Bağlı Olarak NC Programı Oluşturma İlkeleri
10.	Standart ISO (M ve G) Kodlarının Analizi
11.	CNC Tornalama İlkeleri
12.	CNC Frezeleme İlkeleri
13.	Elle Programlamanın İlkeleri
14.	Otomatik Programlama

Dersin Amacı:

1. Bilgisayar destekli tasarım ve imalatın esaslarını vermek.
2. Çeşitli yüzey ve makine parçalarının CNC freze tezgahları için uygulamalarını vermek.

Dersin Kazandıracağı Bilgi ve Beceriler:

1. CNC torna ve frezelemenin esaslarını öğrenmek.
2. Elle programlama ile otomatik programlama arasındaki farkları öğrenmek.
3. Matematiksel ifadelerle sahip olan çeşitli makine parçalarının ve yüzeylerinin CAD modellerini oluşturmayı öğrenmek.
4. Matematiksel ifadelerle sahip olan çeşitli makine parçalarının ve yüzeylerinin CNC freze tezgahlarında imalatı için otomatik CAM programlarını hazırlayabilme.

Değerlendirme:

- ☐ **Yıl içi başarı notu** = ara sınav notu veya ara sınav notlarının aritmetik ortalaması + % 10 ödev katkısı.
- ☐ Derslere devam etmeniz, dersi öğrenmeyi ve başarılı olmanızı sağlar.
- ☐ Başaracağım düşüncesini hiçbir zaman gözardı etmeyiniz.
- ☐ Başarılı bir öğretim yılı diliyorum.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

Yıl içi Başarı Değerlendirme Sistemi		Adedi	Etki Oranı %
	Ara sınavlar	1	80
	Kısa Sınavlar	-	-
	Ödevler	-	-
	Bilgisayar Projesi	-	-
	Dönem Ödevi	1	20
	Laboratuvar	-	-
	Diğer	-	-

DERS VE PROGRAM ÇIKTILARI ARASINDAKİ İLİŞKİSİ

	Makine Mühendisliği Programı Tarafından Öğrenciye Kazandırılması Amaçlanan Bilgi ve Beceriler	1	2	3
1	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makine mühendisliği problemlerini çözmede kullanabilme becerisi		X	
2	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi		X	
3	Bir makineyi, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğı sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi		X	
4	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi		X	
5	Makine mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
6	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma		X	
7	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi	X		
8	Makine mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi	X		
9	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi	X		
10	Makine mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma		X	
11	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi			X
12	Makine mühendisliği alanında özel bir konuda ayrıntılı bilgi ve tecrübe aktarması			X

Dersin: 1: Hiç Katkısı Yok, 2. Kısmen Katkısı Var, 3. Tam Katkısı var

HAZIRLAYAN : Prof . Dr. Yaşar BİÇER

HAZIRLAMA TARİHİ : Kasım 2004