

DERS İÇERİKLERİ

1. SINIF

TRD101 Türk Dili-I (2+0+0+2) AKTS:1

Yazı dilinin ve yazılı iletişimin temel özellikleri, yazı dili ile sözlü dilin arasındaki temel farklar, Anlatım: yazılı ve sözlü anlatım, öznel anlatım, nesnel anlatım, paragraf, paragraf türleri (giriş-gelişme-sonuç paragrafları), metnin tanımı ve metin türleri (bilgilendirici metinler, yazınsal metinler), metin olma koşulları (bağlılık, tutarlılık, amaçlılık, kabul edilebilirlik, durumsallık, bilgisellik, metinler arası ilişkiler), yazılı anlatım (yazılı kompozisyon, serbest yazma, planlı yazma), planlı yazma aşamaları (konu, konunun sınırlandırılması, amaç, bakış açısı, ana ve yan düşüncelerin belirlenmesi, yazma planı hazırlama, kâğıt düzeni), bilgilendirici metinler (dilekçe, mektup, haber, karar, ilan, reklam, tutanak, rapor, resmi yazılar, bilimsel yazılar) üzerinde kuramsal bilgiler; örnekler üzerinde çalışmalar ve yazma uygulamaları; bir metnin özetini ve planını çıkarma, yazılı uygulamalardaki dil ve anlatım yanlışlarını düzeltme.

Ders Kitabı:

1. Ergin, M., Üniversiteler İçin Türk Dili, Boğaziçi Yayınları, İstanbul, 1986.

Yardımcı Ders Kitapları

1. Ağca H. ,Türkçe II Sözlü Anlatım, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 1999
- 2.Kavruk H. ,Salman R. ,Türk Dili (Yazılı ve Sözlü Anlatım), Uğurel Matbaası, Malatya, 2003.

TRD102 Türk Dili II (2+0+0+2) AKTS:1

Sözlü dilin ve sözlü iletişimin temel özellikleri, sözlü anlatım, konuşma becerisinin temel özellikleri (doğal dili ve beden dilini kullanma), iyi bir konuşmanın temel ilkeleri, iyi bir konuşmacının temel özellikleri (vurgu, tonlama, duraklama; diksiyon v.b.),hazırlıksız ve hazırlıklı konuşma, hazırlıklı konuşmanın aşamaları (konunun seçimi ve sınırlandırılması, amaç, bakış açısı, ana ve yan düşüncelerin belirlenmesi, planlama, metni yazma; konuşmanın sunuluşu). Konuşma türleri(karşılıklı konuşmalar, söyleşi, kendini tanıtmaya, soruları yanıtlama, yılbaşı, doğum, bayram vb. önemli bir olayı kutlama, yol tarif etme, telefonla konuşma, iş isteme, biriyle görüşme, röportaj yapma, radyo ve televizyon konuşmaları, değişik kültür, sanat programlarına konuşmacı olarak katılma vb.), değişik konularda hazırlıksız konuşma yapma, konuşma örnekleri üzerinde çalışmalar ve sözlü anlatım uygulamaları, konuşmalardaki dil ve anlatım yanlışlarını düzeltme.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Sözlü anlatım ve konuşma becerisi.
2. Hazırlıklı ve hazırlıksız konuşma becerisi.

Ders Kitabı:

1. Ergin, M., Üniversiteler İçin Türk Dili, Boğaziçi Yayınları, İstanbul, 1986.

Yardımcı Ders Kitapları

1. Ağca H. ,Türkçe II Sözlü Anlatım, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 1999.
2. Kavruk H. ,Salman R. Türk Dili (Yazılı ve Sözlü Anlatım), Uğurel Matbaası, Malatya, 2003.

YDİ103 Yabancı Dil-I (3+0+0+3) AKTS:3

Bu ders, üniversite öğrencilerinin kendi alanlarında yürüttükleri her türlü akademik faaliyette okuma, konuşma, dinleme ve yazma becerilerini belirli bir etkinlikte kullanabilmelerini sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Bu derste ilgi çekici bağlamlar yaratılarak, dilin işlevliğini artırıcı alıştırmalar verilerek, dilin gerçek iletişim becerilerinde kullanımı gösterilerek öğrencilerin dilsel ve iletişimsel yetileri geliştirilecek ve yabancı dil yeterlikleri artırılabacaktır.

Ders Kitabı:

1. Murhpy, R. ,Liz and John Soars Grammar in use, Grammar spectrum- Ken Paterson, 2000.

Yardımcı Ders Kitapları

1. Murphy, R. ,Essential Grammar in Use, Second Edition, Cambridge University Press, USA, 1997

YDİ104 Yabancı Dil-II (3+0+0+3) AKTS:3

Bu ders, üniversite öğrencilerinin kendi alanlarında yürüttükleri her türlü akademik faaliyette okuma, konuşma, dinleme ve yazma becerilerini belirli bir etkinlikte kullanabilmelerini sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Bu derste öğrencilerin "Yabancı Dil I" dersinde kazandıkları bilgi ve becerilerin bir üst seviyeye çıkartılması hedeflenmelidir. Bu yapılırken ilgi çekici bağlamlar yaratılmasına, dilin işlevliğini artırıcı alıştırmalar yapılmasına, dilin gerçek iletişim becerilerinde kullanılmasına ve bu yolla öğrencilerin dilsel ve iletişimsel yetileri ile yabancı dil yeterliklerinin artırılmasına özen gösterilmelidir.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

- 1.Öğrencilerin istenilen yabancı dilde konuşma, dinleme ve yazma becerisi.
2. Yabancıdil yeterliliklerinin artırılması.

Ders Kitabı:

1. Soars, L, Soars, J. ,Elemantry New Headway English Course, Oxford University Press, 2000.

Yardımcı Ders Kitapları

1. Murphy, R. ,Essential Grammar in Use, Second Edition, Cambridge University Press, USA, 1997
2. Soars, L, Soars, J. ,Elemantry New Headway English Course, Oxford University Pres, 2000.

TBF105 Genel Fizik-I (3+0+2+4) AKTS:6

Vektörler, kuvvet ve bileşke kuvvetler, statik denge, ağırlık merkezi, Newton'un hareket kanunu, sürtünme ve sürtünme kuvvetleri, yatay, dikey ve eğik atışlar. impuls ve momentum'un korunumu, radyal hız ve ivme, basit harmonik hareket, iş-kuvvet ve enerji, ısı kavramı, katı, sıvı ve gazların hacim değiştirmeleri, genel gaz denklemi, kalorimetre, erime ve buharlaşma, ısı ve özgül ısı.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Vektörel ve skaler büyüklükleri tanıma.
2. Fiziksel sistemlerdeki problemleri tanımlama, formüle etme ve analitik olarak çözme.
3. Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümlenme.
4. Kazanılan bilgileri ilişkilendirebilme, verileri analiz edebilme ve değerlendirebilme.
5. Temel bilimlere ilişkin kazanılan bilgileri uygulama ve disiplinler arası alanlara bağlayabilme.

Ders Kitabı:

1. Halliday, D. ,Resnick, R. ,Çeviri Editörü: Yalçın, C. Fiziğin Temelleri, Arkadaş Yayınevi, Ankara ,2002.
2. Serway, R.A. ,Çeviri Editörü: Çolakoğlu, K. ,Ankara,1990.
3. Ohanian, H.C.,Physics, W.W. Norton & Compony, Inc, New York,1989.
4. Fishbane, P.M. ,Gasiorowicz, S. ,& Thornton, S.TÇeviri Editörü: Türkoğulları, Ü. ,Temel Fizik, Arkadaş Yayınevi, Ankara, 2003.

TBF106 Genel Fizik-II (3+0+2+4) AKTS:4

Atom'un yapısı. Coulomb kanunu, elektrik alanı, potansiyel ve elektrik alanı kondansatörleri. Ohm kanunu, bir iletkenin direnci ve Ohm kanunu. Kirchoft kanunu, magnetik alan, elektromanyetik indükleme, optik, kırılma ve yansımaya kanunları.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Elektrik ve manyetizma ile ilgili temel kavram ve prensipleri bilme.
2. Fiziksel sistemlerdeki problemleri tanımlama, formüle etme ve analitik olarak çözme.
3. Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümlenme.
4. Kazanılan bilgileri ilişkilendirebilme, verileri analiz edebilme ve değerlendirebilme.
5. Temel bilimlere ilişkin kazanılan bilgileri uygulama ve disiplinler arası alanlara bağlayabilme.
6. Edinilen bilgileri direk olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama becerisi.
7. Mühendislik uygulamaları için gerekli teknik ve becerileri kullanabilme.

Ders Kitabı:

1. Halliday, D, Resnick, R. ,Çeviri Editörü: Yalçın, C. ,Fiziğin Temelleri, Arkadaş Yayınevi , Ankara,. 2002.
2. Serway, R.A. Çeviri Editörü: Çolakoğlu, K. ,Fen ve Mühendislik için Fizik. Palme Yayıncılık, Ankara, 1990.
3. Ohanian, H.C. , Physics. New York: W.W. Norton & Compony, Inc, 1989.
4. Fishbane, P.M. ,Gasiorowicz, S. ,& Thornton, S.T. Çeviri Editörü: Türkoğulları, Ü. Temel Fizik. Ankara: Arkadaş Yayınevi, 2003.

TBM107 Matematik-I (3+2+0+4) AKTS:6

Fonksiyonun tanımı, süreklilik, türevler, diferansiyelin tarifi ve geometrik anlamı, uygulamaları artan ve azalan fonksiyonlar, dönme noktası, maksimum ve minimum noktalar, üssel, logaritmik, hiperbolik ve ters trigonometrik fonksiyonların tanımları ve türevleri, belirli integraller ve kullanımları.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Mühendislik derslerindeki matematik alt yapının oluşması

Ders Kitabı:

1. Sherman K. Barcellos, A. ,Calculus ve Analitik Geometri, Cilt 1 ve 2. Türkçesi: Beno Kuryel ve Firuz Balkan. Literatür Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti, 2003.
2. Ayres, F. ,Diferansiyel ve İntegral Hesap, Çeviri: Dr. Güzin GÖKMEN, Güven Kitabevi Yayınları, Ankara,1997.
3. Matematik Formülleri ve Tabloları El Kitabı, Bilim ve Teknik Kitabevi. Eskişehir, 2000.

TBM108 Matematik-II (3+2+0+4) AKTS:6

Belirli integrallerin uygulama alanları: alan, hacim ve ağırlık merkezi hesaplamaları, polar koordinatlar, vektörler, matrisler (tarifleri, tipleri, toplama ve çarpma işlemleri), determinant kuralları ve hesaplanması, doğrusal denklem sistemleri ve çözümleri, uzaysal doğru ve düzlemler, koordinat eksenlerinin transformasyonu, çok katlı integraller ve kullanım alanları.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Matematik alt yapısını kazanmanın yanı sıra, temel mühendislik derslerinde karşılaşılabilecekleri problemleri ve bunların çözümlerinde kullanılan matematiksel yöntem ve yaklaşımlarını öğrenmeleri

Ders Kitabı:

1. Sherman K. Barcellos, A. ,Calculus ve Analitik Geometri, Cilt 1 ve 2. Türkçesi: Beno Kuryel ve Firuz Balkan. Literatür Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti, 2003.

2. Ayres, F. ,Diferansiyel ve İntegral Hesap, Çeviri: Dr. Güzin GÖKMEN, Güven Kitabevi Yayınları, Ankara,1997.
3. Matematik Formülleri ve Tabloları El Kitabı, Bilim ve Teknik Kitabevi. Eskişehir, 2000.

MMÜ109 Teknik Resim (2+2+0+3) AKTS:4

Teknik resme giriş, çizim aletleri ve kullanımı, çizgilerin tanıtımı ve kullanılması, geometrik şekiller, elips ve dairesel olmayan eğriler, izdüşümler, resim okuma, perspektif resim, izometrik ve eğik izdüşüm, kesit görünüşler, ölçülendirme. Yüzey kaliteleri, Amaç parçalarının yüzey kalitelerinin sembollerle gösterilmesi. TSE'ye göre yüzey kaliteleri. Tolerans ve alıştırmalar.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.
2. Bilgisayar, bilgisayar yazılımları gibi çağdaş yöntemleri, teknikleri, araçları mühendislik tasarımında ve analizlerinde kullanabilme becerisi.
3. Mesleki ve etik sorumluluğu anlama.
4. Takım çalışması yapabilme becerisi.
5. Disiplinler arası bir takıma liderlik edebilme becerisi.
6. Etkin yazılı ve sözlü iletişim becerisi.
7. Mühendislik çözümlerin ulusal ve küresel tesirini anlama becerisi.
8. Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama becerisi.
9. Mesleki güncel konuları izleme becerisi.

Ders Kitabı:

1. Kıraç, N. ,Teknik Resim, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2005
2. Kıraç, N. ,Çözümlü Teknik Resim Problemleri, Eskişehir, 1997
3. Şen, İ.Z. ,Özçilingir, N. ,Teknik Resim, İstanbul, 2002.

TBK111 Genel Kimya (2+2+0+3) AKTS:4

Girit (madde, metrik sistem, kimyasal hesaplamalar), kimyasal denklemler ve niceliksel ilişkiler (mol, formüllerin çıkarılması, kimyasal denklemler), gazlar (Boyle kanunu, Charles kanunu, mükemmel gaz kanunu, gazların kinetik teorisi, gerçek gazlar), katılar (kristaller, metallerin kristal yapısı), sıvılar ve çözeltiler, kimyasal kinetik ve kimyasal denge, asitler ve bazlar (Arrhenius kavramı, hidroliz, suyun iyonize edilmesi, pH, asit-baz ayarlanması). Elektrokimya, atomik yapı, kimyasal bağ.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Temel bilimlere(matematik, fizik, kimya)ilişkin bilgilerini uygulama becerisi.
2. Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme ve deney yapma tasarlama becerisi.
3. İlgili daldaki problemleri tamamlama formüle etme ve çözme becerisi.

4. Mühendislik çözümlerin ulusal ve küresel tesirini anlama becerisi.
5. Mesleki etik ve sorumluluğu anlama.
6. Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama becerisi.
7. Mesleki güncel konuları izleme becerisi.

Ders Kitabı:

1. Bruce H.P. ,California State University, San Bernardino; Willam S.H, University Of Maryland, College Park, Çeviri Editörü Tahsin UYAR. Palme Yayıncılık, Ankara,1994.
2. Aras, N.K. , Tunalı, N.K. ,Kimya Temel Kavramlar, Daly News Web Ofset Tesisleri, Ankara, 2002.

MMÜ112 Mühendislik Mekaniği-I (Statik) (4+0+0+4) AKTS:5

Mekaniğin prensipleri, birim sistemleri, vektörel işlemler, bir kuvvetin nokta etrafında ve eksen etrafında momentleri, kuvvet çifti, eşdeğer kuvvet sistemleri ve özel haller, yayılı yükler, geometrik merkez ve ağırlık merkezi, denge durumu ve özel denge durumları, yapı sistemlerinin mekaniği, çubuk ve kafes sistemleri, kablolar, sürtünme kuvveti.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi

Ders Kitabı:

1. Beer, F. P. ,Johston, E. R. ,Çeviri, Mühendisler için mekanik, Statik ve dinamik, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2002.
2. Kürkçüoğlu, N. ,Çözümlü mekanik problemleri, 2004.
3. H. Shames. ,Engineering Mechanics Static and Dynamics, 1999.

MMÜ114 Bilgisayar Destekli Tasarım-I (2+2+0+3) AKTS:4

Autocad programında; bilgisayar destekli teknik resime giriş, temel çizim işlevleri, makine elemanları teknik resmi, montaj resimleri.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.
2. Bilgisayar, bilgisayar yazılımları gibi çağdaş yöntemleri, teknikleri, araçları mühendislik tasarımlarında ve analizlerinde kullanabilme becerisi.
3. Mesleki ve etik sorumluluğu anlama.
4. Takım çalışması yapabilme becerisi.
5. Disiplinler arası bir takıma liderlik edebilme becerisi.
6. Etkin yazılı ve sözlü iletişim becerisi.
7. Mühendislik çözümlerin ulusal ve küresel tesirini anlama becerisi.
8. Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama becerisi.
9. Mesleki güncel konuları izleme becerisi

Ders Kitabı:

1. Kır, N. ,Teknik Resim, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2005
2. Kır, N. ,özümlü Teknik Resim Problemleri, Eskişehir, 1997
3. Şen, İ. ,Özilingir, N. ,Teknik Resim, İstanbul, 2002.

MMÜ199 Genel Atölye Stajı (0+0+0+0) AKTS:2

Bu ders öğrencilere makine mühendisliği bölümüne entegre olmasını sağlamak ve makine mühendisliğinin ne demek olduğunu öğrencilere anlatmaktır. Ders dâhilinde bölüm laboratuvarları ve atölyeleri hakkında öğrencilere bilgi verilecektir. Atölyede ve laboratuvarlarda bulunan makine, teçhizatın ne işe yaradığını ve ne amaçla kullanıldığı öğrencilere anlatılacaktır.

MMÜ113 Temel Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama (2+2+0+3) AKTS:3

Kullanımdaki Windows içerikleri, arayüz tanıtımı, bilgisayar donanımlarının tanıtılması, Ofis programları (MS Word, MS Excel ve MS Powerpoint) anlatılması ve uygulamalarının yapılması ve MS Excel'de programlama yapılması.

2. SINIF

MMÜ201 Bilgisayar Destekli Tasarım-II (2+2+0+3) AKTS:4

Solidworks programında; Katı modelleme genel prensipleri, 3D tasarımda parça oluşturma ve katı modelleme, 3D parçaların teknik resme dönüştürülmesi, montaj modelleme ve montaj parçaları. Öğrenilen çizim teknikleri kullanılarak, Solidworks programında montaj modelleri oluşturmak ve oluşturulan modelin sanal ortamda hareket ettirilmesi, çizilen modelin animasyonlarının yapılması, çakışma analizlerinin yapılması ve patlatılmış montaj olarak teknik resminin çizilmesi, simülasyon yapılması.

Ders Kitabı:

- 1.N. Singh, Systems Approach to Computer-Integrated Design and Manufacturing, JohnWiley & Sons
- 2.C. E. Wilson, Computer-Integrated Machine Design, Printice Hall, 1997, New Jersey. ISBN: 0-13-591645
- 3.D. D Bedworth, M. R. Henderson, P. M. Wolfe, Computer-Integrated Design and Manufacturing, McGraw Hill, 1991
- 4.Solid Works 2006 ve Cosmos Works 2006 dokümanları.

TBM203 Lineer Cebir (3+0+0+3) AKTS:4

Normlu Uzaylar, Matris Normları, Lineer Dönüşümler, Lineer Fonksiyoneller ve Dual Uzay, Hermityen, Üniter ve Normal Dönüşümler, Özdeğer ve Özvektörler, Singüler Değerler, Köşegenleştirme ve Üçgenleştirme, Kuadratik Denklem ve Kuadratik Yüzeylerin Basitleştirilmesi, Bilineer Formlar, Bilineer Formları Koruyan Gruplar, Kuadratik Formlar, Jordan Kanonik Formu, Polinomlar

Ders Kitabı:

- 1.Taşcı, D. (1999), Lineer Cebir, Selün Vakfı.
- 2.Hadley,G. (1961), Linear Algebra, Addison Wesley.
- 3.Lang, S. (1966), Linear Algebra, Addison Wesley.
- 4.Morris,A.O. (1982), Linear Algebra, Chapman and Hall.

MMÜ205 Malzeme Bilimi-I (2+2+0+3) AKTS:4

Malzeme özellikleri, statik özellikler, gerilme ve gerinme, elastisite modülü, rezilyans, süneklik ve gevreklik, tokluk, sertlik ve sertlik ölçüm yöntemleri, Brinell, Rockwell ve Vickers sertlik muayeneleri, mikrosertlik, dinamik özellikler, çentik darbe deneyi, metallerin yorulması, sünme (sürünme),

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Malzemelerin yapı ve oluşumlarının öğrenilmesi,
2. Malzemelerin özelliklerinin öğrenilmesi.

Ders Kitabı:

1. Vlack, L.H. V. ,Addison, W, Pub. Co.Elements of Materials Science and Engineering, Ankara, 1999.
2. Smith, W.F. ,Çev.Kınıkoğlu, N.G. ,Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Literatür Yay, Ankara, 2000.
3. Barge, H.J. ,Schulze, G. ,Çev.Güleç, Ş. ,Aran, A. ,Malzeme Bilgisi I-II, Tübitak Yay, Ankara, 1998.

MMÜ206 Malzeme Bilimi-II (2+2+0+3) AKTS:4

Tahribatsız malzeme muayeneleri, iç hataların muayenesi, yüzeysel hataların muayenesi, malzemelerin fiziksel özellikleri, mühendislik malzemeleri, dökme demirlerin özellikleri ve kısa gösterimleri, sade karbonlu çelikler, alaşımlı çelikler, alaşımlı çeliklerin sınıflandırılması, çeliklerin kısa gösterimi, demir olmayan metaller, refraktör metaller, korozyon.

Ders Kitabı:

1. Onaran K. ,Malzeme Bilimi, Çağlayan Basımevi, Ankara, 2001.
2. Moffat, W.G. ,Pearsall, G.W. ,Wulff, J. ,Çev. Onaran, K. ,Erman, B.,Malzemelerin Yapı ve Özellikleri, I-II-III-IV, İTÜ Yay, İstanbul, 2002.

MMÜ207 Mukavemet (4+0+0+4) AKTS:5

Temel mukavemet prensipleri, gerilme, eksenel yükleme, şekil değiştirme ve Hooke kanunu, eksenel yükleme halinde statikçe belirsiz problemler, birim uzama, düzlem gerilmede Mohr dairesi, üç boyutlu gerilme hali, akma ve kırılma hipotezleri, burulma, dairesel kesitli çubuklarda gerilme dağılımı, dairesel olmayan eğilme, basınç kapları, yatay yükleme, kesme kuvveti ve eğilme momenti diyagramları. Genel yükler altında eğilme, eksenel yük ve eğilme. Eğilmeli burulma, kirişlerin çökmesi, elastik eğrinin entegrasyonu, moment alanı ve süperpozisyon metodu ile hesaplanması, kayma deformasyonunun elastik eğriye etkisi, enerji yöntemleri, Castigliano teoremi ve uygulamaları. Betti-Maxwell teoremi, kolonların stabilite analizi, Euler formülü.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Temel bilimlere ilişkin bilgilerini uygulama becerisi.
2. Bir makine, makine parçası ya da işlemi, istenilen niteliklerde (verim, maliyet v.b.) olmak üzere seçme, tasarlama ve geliştirme becerisi.
3. İlgili daldaki problemleri tanıma, formüle etme ve çözme becerisi.
4. Bilgisayar, bilgisayar yazılımları gibi çağdaş yöntemleri, teknikleri, araçları mühendislik tasarımlarında ve analizlerde kullanabilme becerisi
5. Malzemenin dayanma gücünü hesaplaya bilme becerisi.
6. Kayma deformasyonunun elastik eğriye etkisini bilme becerisi

Ders Kitabı:

1. Par, B. ,Orak, S. ,Mukavemet Problemleri, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir,1995.
2. Savcı, M., Arpacı, A. ,Çözümlü Mukavemet Problemleri, Birsen Yayınevi, Ankara, 1994.
3. Yayla, P. ,Cisimlerin Mukavemeti, Çağlayan Kitabevi, Ankara, 2001.

MMÜ209 İmal Usulleri-I (4+2+0+5) AKTS:6

Döküm yöntemleri, kum kalıba döküm, metal kalıba döküm, basınçlı döküm, savurma döküm ve hassas döküm. Toz metallurjisi, toz üretimi, toz karıştırma ve harmanlama, presleme ve sinterleme, plastik şekil verme prosesleri, soğuk ve sıcak deformasyon, haddeleme, dövme, ekstrüzyon, bükme, boru üretimi, talaşlı imalat prosesleri, talaşlı imalat teknikleri, kesme kuvvetleri, enerji ve güç gereksinimi, kesme sıvıları, kesici takımlar, takım malzemeleri, takım ömrü, takım geometrisi, tornalama, vargel ve planyalama.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Endüstride yaygın olarak kullanılan bu yöntemlerin anlaşılmasını sağlamak.

Ders Kitabı:

1. Ersümer A. ,Uzunova T. ,Demir Döküm, İ.T.Ü. Makine Fakültesi, İstanbul, 1971.
2. Anık S. ,Kaynak Tekniği, Cilt I-II, İ.T.Ü. Makine Fakültesi, İstanbul, 1969.

MMÜ204 İmal Usulleri-II (4+2+0+5) AKTS:6

Frezeleme, freze çakıları, taşlama, honlama, lepleme, kaynak prosesleri, elektrik ark kaynağı, elektrotlar, örtü türleri, ark üfleme, ark boyu, akım kontrolü, gaz altı kaynak yöntemleri, tozaltı kaynağı, plazma ark kaynağı, elektrik direnç kaynağı, kaynakta distorsiyon, lehimleme ve modern kaynak yöntemleri.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Endüstride yaygın olarak kullanılan bu yöntemlerin anlaşılmasını sağlamak.

Ders Kitabı:

1. Anık, S. ,Dikicioğlu A. ,Vural M. , İmal Usulleri, İ.T.Ü. Makine Fakültesi, İstanbul, 1994.

MMÜ211 Elektro Teknik ve Elektrik Makineleri (3+0+0+3) AKTS:4

Elektrokinetik, elektrik yükü, elektrik akımı, elektriğin değişik ortamlarda iletilmesi, direnç, Ohm yasası, Kirchhoff yasası, üreteçler, devre çözümleri, elektromagnetizma, Coulomb yasası, manyetik alan, R, L, C devreleri, histerezis kayıpları, girdap akımları, demir kayıpları, devre çözümleri, doğru akım makineleri, alternatif akım makineleri, transformatörler, yapıları ve bağlantı şekli, enerji nakil hatları, direkler, topraklama, kesici (disjonktör), ayırıcı (seksiyoner), iletkenler (bakır, alüminyum), Paratoner, A.G. ve Y.G. prensip şemaları, aktif güç-reaktif güç ve reaktif gücün giderilmesi için yapılacak işlemler (kondansatör), iç ve dış aydınlatma, aydınlatma armatürleri, ampuller, iç tesisatta kullanılan malzemeler, gerilim düşümü ve akım kontrolü hesapları.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Elektriği kullanabilme becerisi
2. Elektrik makinelerini kullana bilme becerisi.
3. İç tesisatta kullanılan malzemeler; gerilim düşümü ve akım kontrolü hesaplarını yapabilme becerisi.

Ders Kitabı:

1. Boduroğlu, T. ,Elektrik makineleri Dersleri Döner Alternatif Akım makinelerine giriş, Nobel yay, Ankara,2001.

AİT213 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi-I (2+0+0+2) AKTS:1

Sanayi Devrimi ve Fransız Devrimi, Osmanlı Devleti'nin Dağılışı (XIX. Yüzyıl), Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a çıkışı ve Anadolu'daki durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisinin açılışı, TBMM'nin kuruluşu ve iç isyanlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, II. İnönü, Kütahya-Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki antlaşmalar, Lozan Antlaşması, Saltanatın kaldırılması.

Ders Kitabı:

- 1.Eroğlu, H.,Türk İnkılap Tarihi, Savaş Yay. Ankara, 1990.
- 2.Alpargu, M., Atatürk İlkeleri ve Türk İnkılap Tarihi, Gündüz Yayıncılık, Ankara, 2001.

Yardımcı Ders Kitapları:

1. Mumcu, A. ,Atatürk ilkeleri ve İnkılâp Tarihi I. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1998.

AİT214 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi-II (2+0+0+2) AKTS:1

Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, ekonomik alanda yapılan yenilikler. 1923-1938 döneminde Türk dış politikası, Atatürk sonrası Türk dış politikası, Türk Devriminin İlkeleri (Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devrimcilik, Devletçilik, Milliyetçilik), bütünleyici ilkeler.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

- 1.Türk dış politikasını öğrenmeleri.
- 2.Türk devriminin ilkelerini öğrenmeleri.

Ders Kitabı:

1. Eroğlu, H. ,Türk İnkılâp Tarihi, Savaş Yayıncılık, Ankara, 1990.

Yardımcı Ders Kitapları

1. Alparğu, M. Atatürk İlkeleri ve Türk İnkılâp Tarihi, Gündüz Yayıncılık, Ankara, 2001.

TBM202 Diferansiyel Denklemler (3+0+0+3) AKTS:4

Diziler ve seriler, aritmetik ve geometrik diziler, serilerin yakınsama ve ıraksamaları, yakınsama testleri, kuvvet serileri. Taylor ve MacLaurin serileri, kuvvet serilerinde yakınsama yarıçapının belirlenmesi, Kuvvet serilerinin kullanılması, binom serileri, Fourier serileri ve yüzeyler, çizgisel integraller ve yapılan işin hesabı, gradyan ve diverjans, bir vektör alanının körlü green teoremi, stoke teoremi.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Diferansiyel denklemleri tanımlama ve analitik olarak çözme.
2. Diferansiyel denklemleri çözme becerisi kazanma
3. Kazanılan bilgileri ilişkilendirebilme, verileri analiz edebilme ve değerlendirebilme.
4. Mühendislik uygulamaları için gerekli teknik ve becerileri kullanabilme
5. İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme.

Ders Kitabı:

1. Bronson R. , Schaum's Outlines Diferansiyel Denklemler. McGraw Hill-Nobel,2003.
2. Karadeniz, A. , Yüksek Matematik Cilt 3: Çağlayan, Ankara, 2001.
3. Aydın, M., Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları Literatür Yayıncılık,Ankara, 2000.

MMÜ212 Termodinamik-I (4+0+0+4) AKTS:6

Giriş, bazı tanımlar ve kavramlar, Termodinamiğin 1. Kanunu, kontrol hacmi için 1. kanun analizi, akışsız ve akışlı sistemler, Termodinamiğin 2. kanunu, maddelerin özellikleri, faz değişimi, çevrimler, entropi, entropinin belirlenmesi, sıcaklık-entropi diyagramı, tersinir işlemlerin sıcaklık-entropi diyagramında gösterilir.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi.
2. Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme becerisi.
3. Bir makine, makine parçası ya da işlemi, istenilen niteliklerde (verim, maliyet, vb.) olmak üzere seçme, tasarlama ve geliştirme becerisi.
4. İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.
5. Mesleki ve etik sorumluluğu anlama.
6. Etkin yazılı ve sözlü iletişim becerisi.
7. Mühendislik çözümlerin ulusal ve küresel tesirini anlama becerisi.
8. Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama becerisi.
9. Mesleki güncel konuları izleme becerisi.

Ders Kitabı:

1. Van, W. ,Gordon J. And Sonntag, R. ,“Fundamentals of Classical Thermodynamics”, 2nd Ed. ,John Wiley & Sons, Inc, 1978
2. Çengel, Y.A. ve Boles, Michael A. ,Türkçesi: Derbentli, T. ,“Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik”, 1. Basım, McGraw-Hill Literatür Yayıncılık, 1996.
3. Öztürk, A ve Kılıç, A. ,“Termodinamik Problemler”, Seç Kitap Dağıtım, Ankara, 1987.
4. Öztürk, A ve Kılıç, A, Hasbi, Y. ,“Termodinamik ve Isı Geçişi Tabloları”, Çağlayan Kitabevi, Ankara

MMÜ208 Mühendislik Mekaniği-II (Dinamik) (3+0+0+3) AKTS:4

Maddesel noktaların kinematiği, doğrusal ve eğrisel hareketler, maddesel noktaların kinetiği, Newton'un ikinci kanunu, lineer momentum, D'Alembert prensibi, açısal momentum, merkezkaç kuvveti, enerji ve momentum: enerjinin korunumu, iş ve enerji prensibi, yay ve yerçekimi kuvvetleri ile potansiyel enerjileri, konservatif ve konservatif olmayan kuvvetler, impulsif kuvvetler, impuls ve momentum prensibi, rijit cisimlerin kinematiği, düzlemsel hareket, bağıl ve hız ve ivme, düzlemsel hareket eden rijit cisimlerin kinetiği.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi.
2. Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi.
3. Bir sistemi ya da süreci istenilen niteliklerde (verim, maliyet, vb.) olmak üzere seçme, tasarlama ve geliştirme becerisi.
4. Takım çalışması yapabilme becerisi.
5. Disiplinler arası bir takıma liderlik edebilme becerisi.
6. İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.
7. Bilgisayar, bilgisayar yazılımları gibi çağdaş yöntemleri, teknikleri, araçları mühendislik tasarımda ve analizlerde kullanabilme becerisi.
8. Mesleki ve etik sorumluluğu anlama.
9. Etkin yazılı ve sözlü iletişim becerisi.
10. Mühendislik çözümlerin ulusal ve küresel tesirini anlama becerisi.
11. Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama becerisi.
12. Mesleki güncel konuları izleme becerisi.

Ders Kitabı:

F. Beer, R. Johnston. ,Dinamik, Çağlayan yay, Ankara, 2000.

MMÜ299 Mühendislik Stajı (0+0+0+0) AKTS: 2

Bu stajın diğer ismi ise mühendislik uygulamaları stajıdır. Amaç ise; öğrenciye makine mühendisliği bölümünde okutulan derslerin bir uygulamasını sağlamak olan bu stajda öğrenci istediği ve ilgi duyduğu bir Makine Mühendisliği uğraş alanında yapılı ve süresi otuz(30) iş günüdür. Bu staj dördüncü yarıyıl tamamlandıktan sonra yapılacaktır. Makine mühendisliği uğraş alanları; makine mühendisliği bölümü staj yönergesinde belirtilmiştir.

3. SINIF

MMÜ311 Termodinamik-II (4+0+0+4) AKTS:6

Mühendislik sistemlerinin ikinci yasa çözümlemesi, gaz akışkanlı güç çevrimleri, buharlı güç sistemleri, soğutma çevrimleri, termodinamik özellik bağıntıları, gaz karışımları.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Gaz akışkanlı güç çevrimlerini bilme becerisi.
2. Soğutma çevrimlerini bilme becerisi.
3. Termodinamik özellik bağıntılarını bilme becerisi.

Ders Kitabı:

1. Sonntag,R.E, Borgnakke, C. , Van Wylen, G.J. ,Fundamentals of Thermodynamics”, Wiley; 6th ed.
2. Moran M.J. , Shapiro H.N. ,“Fundamentals of Engineering Thermodynamics” Wiley, 5th ed. ,2003.

MMÜ307 Akışkanlar Mekaniği-I (4+0+0+4) AKTS:6

Akışkanlar mekaniğine giriş, hidrostatik, akışkanların kinematığı, maddenin korunumu prensibi, hareket denklemleri, bernoulli denklemi ve uygulamaları.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Öğrenciler akışkanlar mekaniğinin temel yasalarını öğrenerek, bu yasaları karmaşık gerçek akışlara uygulayabilmelidir

Ders Kitabı:

1. Kırkköprü, K. ,Ayder.E. ,Akışkanlar Mekaniği (Çeviri) Literatür Yayıncılık, Ankara, 2000.

MMÜ308 Akışkanlar Mekaniği-II (4+0+0+4) AKTS:6

Momentum denklemi, boyut analizi ve benzerlik, boru ve kanallarda viskoz akışlar, sınır-tabaka teorisi, potansiyel akış teorisi, sıkıştırılabilir akış, açık kanalda akış.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Öğrenciler akışkanlar mekaniğinin temel yasalarını öğrenmeli, bu yasaları karmaşık gerçek akışlara uygulayabilmelidir.

Ders Kitabı:

1. Kırkköprü, K. ,Ayder,E. ,Akışkanlar Mekaniği, Literatür Yayıncılık 2000.

MMÜ305 Mekanizma Tekniği (4+0+0+4) AKTS:6

Temel kinematik kavramlar, hareket türleri ve kinematik diyagramlar, mekanizma yapısı, eklem ve zincirler, serbestlik derecesi, zorunlu hareketlilik, Grüber eşitliği, yapı dönüşümleri, ani dönme merkezleri ve belirlenme yöntemleri, hız ve ivme incelemeleri, kayma, yuvarlanma halleri, Coriolis ivmesi, hareket eğrileri, kamlar, dişliler, beklemeli mekanizmalar.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Uzuvlardan oluşan sistemlerin ve dişlilerin kinematik analizi yapabilmek.
2. Hareket menzili içinde sistemin konum, hız ve ivme analizini tespit edebilmek.
3. Uzuvlardan oluşan sistemin sentezini yapabilmek.
4. İstenen hareketi üreten dişli sistemin analizini yapabilmek.

Ders Kitabı:

1. Erdman, A.G. ,Sandor, G.N. ,Mechanism Design: Analysis and Synthesis, Prentice Hall, 2000.
2. Söylemez E. ,Mekanizma Tekniği, Nobel yayıncılık, Ankara, 2000

MMÜ303 Makine Elemanları-I (4+0+0+4) AKTS:6

Tasarımın anlamı ve adımları, statik yükleme, gerilme yığılması, akma teorileri, değişken yükleme, yorulma mukavemeti, sürekli mukavemet değeri, emniyet katsayısı, millerin boyutlandırılması, kaynak, lehim ve yapıştırma bağlantıları, civata ve perçinlerin boyutlandırılması, kama ve pim bağlantıları, pres ve sıkma geçmeler, yağlar.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Statik Yükleme. Gerilme Yığılması. Akma Teorilerini bilme becerisi.
2. Kaynak. Lehim ve Yapıştırma Bağlantıları. Civata ve Perçinlerin Boyutlandırılması becerisi.

Ders Kitabı:

1. Akkurt, M., Makine Elemanları Cilt I-II, Birsen Yayınları. ,2004.

MMÜ304 Makine Elemanları-II (4+0+0+4) AKTS:6

Sürtünme ve yağlama teorisi, kaymalı yataklar, rulmanlı yatakların seçimi. Kayış-kasnak bağlantıları, dişli çarklar.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Dişli çarkları bilme becerisi.
2. Rulmanlı yatakları seçebilme becerisi.

Ders Kitabı:

1. Akkurt, M., Makine Elemanları Cilt I-II, Birsen Yayınları, Ankara,2003.

TBM301 Makine Mühendisliği Uygulamalı Matematik (3+0+0+3) AKTS:4

Mühendislikte matematiğin yeri, mühendislik problemi ve teorik çalışma fiziksel değişkenler, diferansiyel denklem ve mühendislik problemlerine uygulanması, başlangıç ve sınır şartları ile bunların çözümlerde kullanılması, çözümlerin fiziki yorumu, adi diferansiyel denklemler ve mühendislik uygulamaları, diferansiyel denklem sistemleri ve mühendislik uygulamaları, kısmi diferansiyel denklemler ve mühendislik uygulamaları, sonlu farklar ve sonlu elemanlar tekniklerinin makine mühendisliğindeki uygulamaları.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Mühendislik hesaplamalarını yapabilme becerisi.
2. Diferansiyel denklem sistemleri ve mühendislik uygulamalarını bilme becerisi

Ders Kitabı:

1. Yaşar, İ. ,Uygulamalı Matematik, Siyasal Kitap Evi, Ankara,2005.

MMÜ306 Enerji Dönüşüm Prensipleri (3+0+0+3) AKTS:3

Elektromekanik enerji dönüşüm prensipleri, elektrik makinelerinin temelleri, geliştirilmiş elektrik makinesi kabulü, farklı referans düzlemlerine transformasyonlar, elektrik makinelerinin dinamik denklemleri ve çözümleri, sayısal hesaplamaları. Elektromekanik enerji dönüşüm prensiplerini, elektrik makinelerinin temellerini, geliştirilmiş elektrik makinesi kabulünü, farklı referans düzlemlerine transformasyonları, elektrik makinelerinin dinamik denklemlerini, çözümleri ve sayısal hesaplamaları öğretmek.

Ders Kitabı:

- 1.P. C. Krause, O. Wasynczuk, S. D. Sudhoff. Analysis of Electric Machinery, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. New York. (Wiley, NY), 2002.
- 2.Chee-Mun Ong, Dynamic Simulation of Electric Machinery, Prentice Hall, 1998,
- 3.D.P. Sen Gupta & J.W. Lynn, Electrical Machine Dynamics, Macmillan Press. London, 1980

MMÜ302 Makine Dinamiği (4+0+0+4) AKTS:6

Makinalarda statik kuvvet incelemeleri, süperpozisyon ilkesi, biletik mekanizmalarda kuvvetler, sürtünme kuvvetleri, dinamik kuvvet incelemeleri, hareket denklemleri ve D'Alembert ilkesi, statik-dinamik kuvvet incelemeleri, kütle sistemlerinde dönel ve gidip gelen kütlelerin dengelenmesi, dengeleme makinaları tek serbestlik dereceli titreşimler, kam ve dişli dinamiği, volanlar, makinalardaki jiroskopik etkiler, millerde savrulma.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Bir dinamik sisteme ait hareket denklemlerini türetebilmek
2. Makinenin parçalarına etkiyen kuvvetleri ve bu kuvvetlerin doğurduğu hareketi hesaplayabilmek.
3. Mafsallardaki kuvvet ve torkları hesaplayabilmek.
4. Ters kinematik ve dinamik problemleri analiz edebilmek.
5. Rotor dinamiği esaslarını anlamak.
6. Dengeleme ve izolasyon teknikleri hakkında bilgi edinmek.
7. Dişli sistemlerinin dinamiğini anlamak.

Ders Kitabı:

1. Norton R.L. Design of Machinery: An introduction to synthesis and analysis of mechanisms and machines, Mcgraw-Hill, 2003.

MMÜ312 Isı Transferi (4+0+0+4) AKTS:6

Fourier yasası, sürekli ve sürekli olmayan durumlar için ısı iletimi diferansiyel denklemi, sürekli bazı durumlar için analitik çözümler, kanatçıklar ve çeşitli kanatçıklar için kanatçık verimleri, sürekli olmayan sistemlerde ısı iletimi, çeşitli şekildedeki cisimlerin ısıtılması ve soğutulmasının analitik hesaplanması, ısı transferi problemlerinin nümerik çözümü. Borularda ve cisimler etrafındaki akışta zorlanmış konveksiyonda ısı transferi, cisimler etrafında ve boş hacimlerde serbest konveksiyonla ısı transferi, film ve damlacık yoğuşması durgun ortamda ve zorlanmış konveksiyonda kaynama, gaz ve katı madde radyasyonu, konveksiyon ve radyasyonla ısı transferi. Isı esanjörleri ve bunların tasarım yöntemleri, kütle transferi.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Verileri analiz edebilme değerlendirme.

Ders Kitabı:

1. Incropera, F. P. ,ve Dewitt, D. P.. ,“Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri,” Türkçe Çevirisi, Literatür Yayıncılık, Ankara, 1996.

MMÜ399 Organizasyon Stajı (0+0+0+0) AKTS:2

Bu stajın ismi “işletme-organizasyon stajı”dır. Öğrencinin fabrikayı tanınması, üretim ile ilgili montaj, bakım ve organizasyonu ile ilgili konularda pratik bilgilendirme kazandırma amacı taşıyan otuz (30) iş günlük bu staj şu bölümlerde oluşmaktadır.

a) İşletme: İş temini, üretim bantları, montaj, bakım, kalite kontrol, hammadde ve ürün depolama ve pazarlama gibi konuları içerir. Bunun süresi ise yirmi (20) iş günüdür.

b) organizasyon: iş hazırlama, yönetim ve organizasyon, büro işleri, evrak hazırlama, evrak akışı, dosyalama, arşiv gibi konuları içerir ve on (10) iş günüdür.

4. SINIF

MMÜ475 Makine Laboratuvarı (3+2+0+4) AKTS:5

Makinelerin mekanikle ilgili deneylerinden ısı transferi, akışkanlar mekaniği, malzemeler ve içten yanmalı motorlarla ilgili olanlarını içerir. Deneylerde, makine mühendisliği ile ilgili olan büyüklüklere etki eden çeşitli faktörlerin incelenmesi ve gözlenmesi hedeflenmiştir. Malzeme laboratuvarı döküm deneyleri, kalıp ve maça kumu deneyleri, çekme ve uygulamaları, hidrolik laboratuvarı manometrelerin kalibrasyonu, basınç merkezinin tayini, orifisten akış deneyi, su jeti deneyi, eksenel türbin ve radyal vantilatör deneyi, depo boşalma zamanı tayini deneyi, ısı laboratuvarı soğutma demonstrasyonu ve kondensasyon - evaporasyon sıcaklıklarının ölçülmesi ve hesaplanması. Takım tezgahları laboratuvarı CNC, torna, freze, taşlama takım tezgahları uygulamaları, motor laboratuvarı performans karakteristikleri, indikatör diyagramları, enerji kayıpları, egzoz gazı analizi incelenmesi ve gözlenmesi hedeflenmiştir.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi.
2. Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi.
3. Takım çalışması yapabilme becerisi.
4. Disiplinler arası bir takıma liderlik edebilme becerisi.
5. İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.
6. Bilgisayar, bilgisayar yazılımları gibi çağdaş yöntemleri, teknikleri, araçları mühendislik tasarımda ve analizlerde kullanabilme becerisi.
7. Mesleki ve etik sorumluluğu anlama.
8. Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama becerisi.

Ders Kitabı:

1. Pancar, Y. , Hidrolik Makineler Laboratuvar Deneyleri, Seç yayıncılık, Ankara,1987.

MMÜ499 Mezuniyet Projesi (4+0+0+4) AKTS:5

Lisans öğrencilerinin danışman hoca gözetiminde Makine Mühendisliği ile ilgili bir alanda seçilmiş herhangi bir konu üzerinde bitirme ödevi hazırlamaları gerekmektedir.

4. SINIF SEÇMELİ DERSLER

YD401 Mesleki Yabancı Dil I (3+0+0+3) AKTS:5

Öğrencilere hem kendi çalışma alanlarıyla ilgili teknik okuma parçalarını (Demir ve Çelik, Çeliğin Isıl İşlemleri, Yatakların Yağlanması, Üretim tezgahları, Kaynak, Buhar Kazanları, Buharlı Lokomotifler, Yoğuşma ve Yoğuşturucular, Santrifüjler, Türbinler, İçten Yanmalı Motorlar, Karbüratör Sistemi, Jet Motoru) hem de İngiliz dili ile ilgili alıştırmalar yaptırmayı sağlamak.

Ders Kitabı:

1. Özdağ, N. ,Mesleki İngilizce, Kök yayıncılık, Ankara, 2000.

YD402 Mesleki Yabancı Dil II (3+0+0+3) AKTS:5

Kendi çalışma alanları ile ilgili teknik okuma parçalarını (Turbo Motorlar, Kanatlar, Radyoaktivite, Zincir Reaksiyonlar, Reaktör Soğutma Sistemi, İletkenler ve İletkenlik, İndüksiyon Motorları, Elektroliz, Akışkan Akışı ve Ölçülmesi, Sıvı Pompaları, Petrol) hem de İngiliz dili ile ilgili alıştırmalar yaptırmayı sağlamak.

Ders Kitabı:

1. Özdağ, N. ,Mesleki İngilizce, Kök yayıncılık, Ankara, 2000

MMÜ403 Sayısal Analiz (3+0+0+3) AKTS:5

Sayısal analize giriş, denklemlerin köklerinin hesaplanması (grafik, ikiye bölme, yerine yerleştirme, basit bir noktalı iterasyon, Newton-Raphson ve Secant metodları), çoklu kökler ve lineer olmayan denklem sistemleri. matrisler ve lineer denklem sistemleri, lineer cebirsel denklemlerin Gauss eliminasyon, ters matris, Gauss-Seidel ve Jacobi iteratif metodlarıyla çözümü.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Çeşitli matematik problemlerinin sayısal olarak çözümünün öğrenilmesi
2. Çeşitli matematik problemlerinin sayısal olarak çözümünün öğrenilmesi

Ders Kitabı:

1. Altaç, Z. ,Basic Program Örnekli Nümerik Analiz, Osmangazi Üniversitesi, Müh. Mim. Fakültesi Yayını, Eskişehir, 1993.
- 2.

MMÜ404 Isıtma ve Havalandırma (3+0+0+3) AKTS:5

Termik konfor ve tasarım şartları, ısıtma prensipleri, sıcak sulu, düşük basınçlı buharlı, kızgın sulu ve havalı ısıtma sistemleri, binalarda ısı kaybının hesaplanması, boru şebekelerinde çapların belirlenmesi, iklimlendirme prensipleri, iklimlendirmenin psikrometrik diyagramda incelenmesi, ısı kazancının hesaplanması.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Isıtma prensiplerini bilme becerisi.
2. Binalarda ısı kaybını hesaplayabilme becerisi.
3. İklimlendirmenin psikrometrik diyagramda inceleyebilme becerisi.

Ders Kitabı:

1. Heating, Ventilating and Air Conditioning: Analy. and des. ,Faye C McQuiston, Jeffrey D Spitzer, Jerald D Parker, John Wiley. ,USA.2000.

MMÜ405 İçten Yanmalı Motorlar (3+0+0+3) AKTS:5

İdeal çevrimler, pistonlu motorlar ve çalışma prensipleri, yakıtlar, motorun gerçek çevrimlerine ait parametreler, motor çevriminin karakteristikleri, motorlarda ısı dağılımı, motorlarda karışım teşkili, dizel motorlarında yakıt sistemleri, motorlarda elektrik donanımı ve ateşleme sistemleri.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. İçten yanmalı motorların tipleri ve kullanım alanlarını bilme.
2. Otto ve Dizel motor termodinamiği ve verimlerini kavrama.
3. Otto ve Dizel motorlarını çalışma prensiplerini kavrama.
4. Yanma prosesi ve vuruntunun motor performansına etkilerini kavrama.
5. Otto ve Dizel motorlarında yakıt püskürtme sistemlerini tanıma.
6. Motorların hesap esasları bilme.
7. Alternatif yakıtlar ve egzost emisyonlarının önemini kavrama .

Ders Kitabı:

1. Grohe, G. ,Çev.Kuşhan, B. ,Oto ve Dizel Motorları. , Bilim Teknik Yayınevi , İstanbul, 1999.
2. Taylor ,C.F. &Taylor, E.S. ,The Internal Combustion Engines International Textbook Company. Pennsylvania, 1986.

MMÜ406 İmalat Mühendisliği (3+0+0+3) AKTS:5

Tezgah sistemleri, talaşsız üretim yöntemleri, nümerik ve CNC takım tezgahları CAD-CAM sistemleri, iş planlarının hazırlanması, talaşlı üretim yöntemleri, imalat yöntemlerinin genel incelenmesi.

Ders Kitabı:

1. Danilevsky V. .İmalat Mühendisliği, MMO yayınları, Ankara, 1987.

MMÜ407 Isı ve Kütle Transferi (3+0+0+3) AKTS:5

Isı iletimi problemlerinin analizi, Bir boyutlu, kararlı ısı iletimi problemleri, İki boyutlu, kararlı ısı iletimi problemleri, Kararsız ısı iletimi problemleri, Isı taşınımı problemlerinin analizi, Kanal içerisindeki cברי akışlar, Kanal dışındaki cברי akışlar, Doğal taşınım olayları, Isı değıştirgeçlerinin Analizi, Kaynama ve yoğuşma yoluyla ısı transferi, Kütle Transferi, Kütle ve ısı transferi arasındaki benzerlikler, Difüzyon yolu ile kütle transferi, Kütle transferi içeren sistemlerin analizi, Zamana bağılı kütle transferi problemleri.

Ders Kitabı:

1. Lienhard J. H. ,A Heat Transfer Textbook, 3rd Edition, Phlogistan Pres, Cambridge/MA, USA, 2001.

MMÜ408 Termik Güç Santralleri (3+0+0+3) AKTS:5

Enerji Dönüşümü,Güç Çevrimleri, Fosil kökenli yakıtlardan güç üretimi, Termik Santraller, Termik Santrallerin Çevre Etkileri, Hidrolik Santraller, Güneş Enerjisinden Güç Üretimi, Rüzgar Enerjisinden Güç Üretimi, Jeotermal Enerjiden Güç Üretimi, Nükleer Enerjiden Güç Üretimi, Dalga Enerjisinden Güç Üretimi, Biyokütle ve Biyogazdan Güç Üretimi, Hidrojen Enerjisi ve Yakıt Pilleri.

Ders Kitabı:

1. Wood, A.J. ,Wollenberg, B.F. ,Power Generation, Operation andControl, Jojn Wiley and Sons, 1984.

MMÜ409 Güneş Enerjisi (3+0+0+3) AKTS:5

Isı geçişi mekanizmaları, sürekli rejimde tek boyutlu ısı iletimi, ısı direnç, sürekli rejimde iki boyutlu ısı iletim sistemlerinin analitik ve sayısal çözümlenmesi, kararsız rejimde ısı iletimi, zorlanmış ve doğal taşıma ile ısı transferi, ışımaya ile ısı transferi.

Ders Kitabı:

Öztürk, A. ,Isı Geçişi, Çağlayan Kitabevi, Ankara,1996.

MMÜ410 Kaynak Teknolojisi (3+0+0+3) AKTS:5

Gaz altı ergitme kaynak teknikleri, koruyucu gazlar, tozaltı kaynak yöntemi, TIG (Tungsten İner Gas) MAG (Metal Aktif Gas) yöntemi, Plazma kaynak yöntemi, Elektron ışın kaynağı, Lazer kaynağı, Elektro cüruf kaynağı, Katı hal kaynak teknikleri, Sürtünme kaynağı, Sürtünme karıştırma kaynağı, Difüzyon kaynağı, Ultrasonik kaynak, Farklı metallerin kaynağı, Metal-Seramik birleştirmeler, Özel kesme teknikleri.

Ders Kitabı:

- 1.Ertürk, İ. ,Oksi asetilen kaynağı, Başbakanlık basımevi, Ankara, 1989.

MMÜ411 Ölçme ve Kalite Kontrol (3+0+0+3) AKTS:5

Temel kavramlar, kalite kontrolün amaç kapsam ve yararları. Tolerans, ölçme ve üretim ilişkileri. Tahribatlı ve tahribatsız muayeneler. Standart sayılar. Kalite kontrol teknikleri ve maliyetleri, frekans dağılımları, ihtimaller, istatistikî kalite kontrolü. Kontrol grafiği yöntemi. Kabul örnekleme ve örnek büyüklüğü, ürün güvenilirliği. Kalite kontrol organizasyonu ve yönetimi. Kalite güvence sistemi ve ISO 9000 dizisi standartlar.

Ders Kitabı:

1. Akkurt,M. ,Kalite Kontrol, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2002.

MMÜ412 Güç İletimi (3+0+0+3) AKTS:5

Dersin kapsamında basınçlı havanın özellikleri, temel pnömatik devre elemanları ve özellikleri anlatılır. Sistem elemanlarının (kompresör, valf, silindir) seçimi ve boyutlandırılması için hesap adımları anlatılır. Pnömatik sistem elemanları ile temel pnömatik devrelerin kurulması örneklerle anlatılır.

Ders Kitabı:

1. Özcan, F. ,Pnömatik Akışkan Gücü, Mert Eğitim Yayınları, Ankara,1986.

MMÜ413 Fabrika Organizasyonu (3+0+0+3) AKTS:5

Fabrika analiz ve planlama teknikleri. İşlem ve proses analizleri, metot ve zaman etüdü. Üretim ve üretim standartlarının saptanması. İşyeri düzenlenmesi, tesis yenileme ve bakım problemleri. Ücret ve iş değerlendirme metotları. Kantitatif planlama ve kontrol teknikleri. Bazı modern matematiksel ve istatistiksel modeller. İşletme yapısının organizasyonu ve yöneticilik. Maliyet, bütçeleme, personel, satış ve planlama teknikleri.

Ders Kitabı:

1. Ünüvar, A.,Üretim Yönetimi ve Organizasyonu, Seçkin Yayınları, Konya, 2003

MMÜ414 Mühendislik Ekonomisi (3+0+0+3) AKTS:5

Mühendislikte karar verme, eşdeğerlik kavramı, eşdeğer maliyet ve getirilerin hesaplanmasında faizin rolü. Yatırım alternatiflerinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütler, net bugünkü değer ölçütü, yıllık eşdeğer maliyet ölçütü, geri ödeme süresi ölçütü. Verim oranı analizleri, yıpranma ve amortisman, teçhizat yenileme analizleri, sermaye maliyeti, sermaye kaynakları, yatırım fırsatları, fırsat maliyeti.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Mühendislikte Karar Verme becerisi
2. Teçhizat Yenileme Analizlerini yapabilme becerisi.

Ders Kitabı:

1. Işık, A. ,Mühendislik Ekonomisi, Birsen Yayın Evi, Ankara 2002.

MMÜ415 Otomatik Kontrol (3+0+0+3) AKTS:5

Temel kavramlar. MATLAB ve Simuling, blok diyagramları, kontrol sistemlerinin sınıflandırılması, fiziksel sistemlerin matematik modellerinin kurulması, benzeşimler, laplace dönüşümü, transfer fonksiyonları, sistemlerin frekans cevabı, endüstriyel kontrol organları ve ayarları, kontrol devresinin kararlılığı, kökleri ve eğrisi .

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Fiziksel Sistemlerin Matematik Modellerinin kurabilme becerisi.
2. Endüstriyel Kontrol Organları ve Ayarlarını yapabilme becerisi.

Ders Kitabı:

- 1.Benjamin C.K. ,Otomatik Kontrol Sistemleri, Literatür Yayıncılık, Ankara,1999.

MMÜ416 Transport Tekniği (3+0+0+3) AKTS:5

Kaldırma ve iletme makinelerinin elemanları: halatlar, zincirler, kancalar, makara ve tamburlar, frenler ve elektrik motorları, Köprülü vinçler: dolu ve kafes kirli sistemlerin hesaplanması, Yürütme mekanizması: arabalar, raylar ve tekerlekler, Konsol ve duvar krenleri, sütunlu krenler.

Ders Kitabı:

- 1.Kurbanoğlu, C. ,Transport tekniği, Atlas yayın dağıtım, İstanbul, 2001.

MMÜ417 Hidrolik Makineleri (3+0+0+3) AKTS:5

Hidrolik akım makinelerinin sınıflandırılması, çarkta enerji dönüşümü, benzerlik kavitasyon, pompanın çalışma noktasının belirlenmesi, düşük özgül hızlı çarkların hesabı ve çizimi, pelton, Francis Kaplan türbinlerinin tasarım esasları. Santrifüj ve aksiyal pompalarının tasarımı, Aksiyal çarkların tasarım esasları. Pompaların paralel ve seri bağlanması.

Dersin Öğrenciye Kazandırdığı Beceriler:

1. Hidrolik Akım Makinalarının Sınıflandırabilme becerisi.
2. Pelton Türbinlerinin Tasarım Esaslarını bilme becerisi.

Ders Kitabı:

1. Karagöz, İ., Hidrolik makineleri, Uludağ Üniv Yay, Bursa 2002.

MMÜ418 Robotik Sistemler (3+0+0+3) AKTS:5

Robotların tanımı, sınıflandırılması, robot karakteristikleri, robotların kinematiği, dönme hareketleri, ters kinematik dönüşümler, çalışma alanı analizi, robotların diferansiyel hareketi ve statığı, durum denklemleri, sabit çözümler, lineer geri beslemeli sistemler, tek eksenli PID kontrolü.

Ders Kitabı:

1. P.J.McKerrow, Introduction to Robotics, Addison-Wesley Publish. Company, 1995
2. M.P.Groover, M.Weiss, R.N.Nagel, N.G.Odrey, Industrial Robotics, McGraw Hill, 1986
3. D.M.Auslander, C.J.Kempf, Mechatronics, Prentice Hall Inc, 1996

MMÜ419 İş Hukuku (3+0+0+3) AKTS:5

Giriş, ferdi iş hukuku, genel bilgiler, iş hukukunun temel kavramları, iş hukukunun kapsamı, hizmet akdi, hizmet akdinden doğan borçlar, hizmet akdinin sona ermesi, kıdem ve yıllık ücretli izin, toplu iş hukuku, sendikalar, genel bilgiler, sendika çeşitleri, sendikaların kuruluşu, sendikaların organizasyonu, sendika ve konfederasyonların faaliyetleri, sendikaların gelir ve giderleri, toplu iş sözleşmesi yapılması, uyuşmazlık, grev ve lokavt, iş güvenliği.

Ders Kitabı:

1. Çelik, N. , İş hukuku dersleri, Beta basın yayın dağıtım, İstanbul, 2005.

MMÜ420 Hidrolik ve Pnömatik Sistemler (3+0+0+3) AKTS:5

Hidroliğin Temel İlkeleri: Süreklilik, Bernoulli eşitliği, Akış türleri, Reynolds sayısı, Laminer akış, Türbülanslı akış; Hidrolik Elemanlar ve Devreler: Dişli pompa, Vidalı pompa, Kanatlı pompa, Paletli pompa, Pistonlu pompa, Yön kontrol valfleri, Akış kontrol valfleri, Basınç kontrol valfleri, Silindirler; Pnömatiğin Temel İlkeleri: Mutlak sıcaklığı, Mutlak basıncı, Sabit sıcaklık, İzotermik, Adyabatik, Sıkışma; Pnömatik Elemanlar ve Devreler: Kompresör, Hava yağlayıcı, Yön kontrol valfleri, Akış kontrol valfleri.

Ders Kitabı:

1. Michael J. Pınches, John G. AshbyGüç Hidroliği, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 1994.

MMÜ421 İklimlendirme Sistemleri (3+0+0+3) AKTS:5

Sıcaklık, Isı, Ölçme, Özgül ısı, Hal değişimi, Kaynama ve ergime noktası, Entalpi eğrisi, Isı transferi, Efektif basınç, Mutlak basınç; Soğutma Sistemi: Soğutma, Soğutma sistemleri, Soğutma çevrim şeması, Kompresör, Kondensör, Evaporatör, Isı eşanjörü; Soğutma Elektrigi: Elektrik devresinde kullanılan malzemeler ve çalışma prensipleri; Klima Sistemleri: Hava, Soğutma, Elektrik devresi, Kelepeler, Isı pompası.

Ders Kitabı:

1. Demir, E. , İklimlendirme Sistemleri, Ankara Üniversitesi yayını, Ankara, 2002

MMÜ422 Kazanlar-Isı Değiştirgeçleri (3+0+0+3) AKTS:5

Isı değiştirgecinin (eşanjör) tanımı ve önemi. Isı değiştirgeçlerinin sınıflandırılması. Isı değiştirgeçlerinin hesabı. Isı değiştirgeçlerinin çalışma karakteristikleri. Isı değiştirgeçlerinde toplam ısı geçiş katsayısının belirlenmesi. Çeşitli ısı değiştiricileri ve özellikleri. Soğutma kuleleri, rejeneratörler, reküperatörler. Isı değiştirgeçleri projelendirme esasları.

Ders Kitabı:

1. Bird R.B. ,Stewart, W. E. and Lightfoot, E. N. ,Transport Phenomena, 2nd Ed. ,John Wiley&Sons, Inc.
2. Incropera, F.P. ,DeWitt, D. P. ,Fundamentals of Heat and Mass Transfer , 4th Ed. ,John Wiley&Sons
3. Mills, A. F. ,Mass Transfer, Prentice Hall, 2001.

MMÜ423 Alternatif Enerji Kaynakları (3+0+0+3) AKTS:5

Alternatif kaynaklarla ilgili tanımlamalar ve enerji girdisine ilişkin kuramsal temeller. Alternatif enerji sistemleri tasarımına temel mühendislik bilimlerinin uygulanması. Hidrolik enerji, güneş enerjisi, jeotermal enerji ve rüzgâr enerjisi sistemleri. Bio-enerji sistemleri. Entegre enerji sistemlerinin modellenmesi. Enerji üretim, dağıtım, depolama ve tüketim ilişkileri ile çevre etkileşimi.

Ders Kitabı:

1. Mac Donald, B. ,Kuetemeyer, F. ,Energy, Power and Transportation Technology. Bennet and Knight Publishing Company, USA, 1986.

MMÜ424 CNC Takım Tezgahları-I (3+0+0+3) AKTS:5

CNC Kontrol ve Esasları, CNC Tezgahlar / Kontrol Sistemleri / Yapısı ve Kısımları, Kontrol Devreleri, CNC Tezgahlarının Konstrüksiyon Özellikleri

Ders Kitabı:

1. Ergün,M. ,Nümerik kontrollü takım tezgahları ve programlama prensipleri, Makine müh odası, Ankara

MMÜ425 CNC Takım Tezgahları-II (3+0+0+3) AKTS:5

Elle Programlama / Bilgisayar Kullanarak Programlama / Yüksek Hızlı CNC Tezgahlar ve Özellikleri.

Ders Kitabı:

1. Ergün, M. Nümerik kontrollü takım tezgahları ve programlama prensipleri, Makine müh odası, Ankara

MMÜ426 Gaz Türbinleri (3+0+0+3) AKTS:5

Gaz türbinlerine ve gaz türbini motorlarına giriş Gaz türbinleri termodinamiğine giriş Gaz türbinleri termodinamiğine giriş İdeal gaz çevrimi Ara soğutmalı ve ara kızdırmalı Brayton çevrimi Rejeneratörlü Brayton çevrimleri ve basit Brayton çevrimi Ara soğutmalı - ara kızdırmalı ve rejeneratörlü Brayton çevrimi Uçak (jet) motorları için gaz türbini çevrimi

Ders Kitabı:

- 1.Öztürk, E.,Türbin Motorların Aerotermodinamiği ve Mekaniği, Birsen Yayınevi, Ankara,1997.

MMÜ427 Soğutma Tekniği (3+0+0+3) AKTS:5

Soğutmaya giriş ve temel kavramlar, soğutmaya olan ihtiyaç nedenleri, soğutma-Klima ilişkisi. psikometrik diyagramın kullanımı, geri dönüşümlü hava sistemleri, soğutma çevrimleri, soğutma sistemleri, performans katsayısı (C.O.P), net soğutma etkisi, sıkıştırma işi, soğutma çevrimleri için basınç-entalpi diyagramının kullanılması, buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimleri, soğutma sistemini oluşturan bileşenler, kondenser, evaporatör, genleşme valfi ve kompresör soğutucu akışkanlar, soğutma yükü hesapları.

Ders Kitabı:

1. Douglas J.F. ,Gasiorek, J.M. Swaffield J.A. ,Fluid Mechanics, Longman Ltd. Singapore, 1996.

MMÜ428 Doğalgaz Sistemleri (3+0+0+3) AKTS:5

Doğal gaz ve özellikleri, diğer yakıtlarla karşılaştırılması. Doğal gazın konutlarda kullanımı; doğal gaz ihtiyacı tesbiti, eşzaman faktörü, doğal gaz tesisatı hesabı, doğal gaz emniyet sistemleri. Doğal gazın sanayide kullanımı; sanayi amaçlı kullanımda doğal gaz tesisatı hesabı ve emniyet tedbirleri. Doğal gaz yakıcıları. Konut ve sanayide doğal gaza dönüşüm.

Ders Kitabı: Ders Notları.

MMÜ429 Endüstride Hidrolik-Teknik Sistemler (3+0+0+3) AKTS:5

Hidrolikte temel prensipler, hidrolikte standart semboller, hidrolik pompalar ve motorlar, hidrolik silindirler, hidrolik valflar, hidrolik boru ve hortumlar, sızdırmazlık elemanları, filtreler, yağ haznesi, hidrolik akümülatörler, manometreler, hidrolik akışkanlar, hidrolik sistemlerde arızalar ve tespitleri, hidrolik devreler, pnömatiğe giriş, pnömatikte fiziksel prensipler, havanın üretimi, bakımı, dağıtımı, pnömatikte standart semboller, pnömatik silindirler, pnömatik motorlar, pnömatik valflar, pnömatik devreler ve çizimleri.

Ders Kitabı:

1. Söylemez E. ,Mechanisms, ODTÜ, No:64, Ankara,1999.

MMÜ430 Malzemelerin Mekanik Davranışı (3+0+0+3) AKTS:5

Kristal yapılar, Kristal yapı kusurları, Dislokasyonlar ve mekanik özelliklere etkileri, , Plastik şekil değişim mekanizmaları, Malzemelerde dayanım artırıcı mekanizmalar, Elastik kırılma mekanizmaları esasları ve uygulamaları, Mühendislik malzemelerinde yorulma ve kırılma, Yorulmaya karşı tasarımdan malzeme seçimi, Yüksek sıcaklık için malzeme seçimi, Hasar analizi.

Ders Kitabı:

1. Anık, S. ,Malzeme Bilgisi ve Muayenesi, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2000.

MMÜ431 Motor Konstrüksiyonu (3+0+0+3) AKTS:5

Motorlarda dizayn kriterleri, motor hacminin ve silindir çap/ strok boyu oranının hesaplanması. Hacimsel verim, motorlarda ulaşılan en yüksek sıcaklık ve basınç. Motor gövdesi ve kovan tasarımı, silindir kapağı tasarımı. Motor pistonları, segmanları, pimi ve Krank mili tasarımı.

Ders Kitabı:

1. Palavan, S. ,Pistonlu Makinalar Dinamiği, İTÜ Sayı: 899,2000.

MMÜ432 Mekanizmaların Tasarımı (3+0+0+3) AKTS:5

Kinematik senteze giriş. Temel çubuk mekanizmalarının tasarımı: Grashof Teoremi, optimum bağlama açısı, kol-sarkaç ve krank-biyel mekanizmaları. İki, üç ve dört konum sentezi: grafik ve analitik metodlar, kompleks sayılarla modelleme,. Kol açılarının korelasyonu. Güncel uygulama örnekleri.

Ders Kitabı:

1. Söylemez E. ,Mechanisms, ODTÜ, No:64, Ankara,1999.

MMÜ433 Sıhhi Tesisat Tekniği (3+0+0+3) AKTS:5

Sıhhi tesisatın başlangıcı ve gelişmesi, içme suyunun özellikleri, su sarfiyatları, sıhhi tesisat malzemeleri, temiz suyun temini, yağış, yerüstü ve yeraltı suları, şehir su tesisatı ve iletim metodları, bina temiz su tesisatı, bina sıcak su tesisatı, boru çaplarını hesaplanması, pis ve kirli su tesisatı boru çaplarının hesaplanması.

Ders Kitabı:

- 1.Sait, E. ,Yapıda sıhhi tesisat, Birsen yayınevi, Ankara,1998.

MMÜ434 Kompozit Malzeme Tasarımı (3+0+0+3) AKTS:5

Kompozit malzemelere giriş, Fiberler, Polimer matrisli kompozit malzemeler, Seramik matrisli kompozit malzemeler, Metal matrisli kompozit malzemeler, Süreli fiberli kompozit mekaniği, Kısa fiberli kompozit mekaniği, Partikül takviyeli kompozit mekaniği, Ara yüzey mukavemeti kavramı, Kompozit malzemelerin kullanım alanları, Kompozit malzemelere uygulanan test yöntemleri.

Ders Kitabı:

1. Şahin, Y. ,Kompozit Malzemelere giriş, Seçkin Yayın, Ankara, 2006.

MMÜ435 Makine Tasarımı-I (3+0+0+3) AKTS:5

Bir parçanın veya makinenin tasarımında genel özelliklerini kavrayabilme. Üretimi gerçekleştirilecek parça makine için ön araştırma yapabilme. Benzeri yapılmış parça ve makineler üzerinde inceleme yapabilme. Konuyla ilgili çalışmış veya tecrübeli kişilerin tasarımla ilgili görüş ve önerilerini değerlendirebilme. Basılı kitap, kataloglar ile internette araştırma yapabilme. Parçanın ve makinenin şematik resmini çizebilme. Tasarım için uygun özelliklerde malzemeyi seçebilme.

Ders Kitabı:

1. Mechanical Engineering Design ,Joseph Edward Shigley, McGRAW HILL,Singapur,1986

MMÜ436 Makine Tasarımı-II (3+0+0+3) AKTS:5

Tasarım için seçilen malzemenin dinamik ve statik dayanım hesaplarını yapabilme ve uygun dayanımda malzemeyi seçebilme. Tasarlanacak parçaların montaj resimlerinin krokisini ayrı ayrı çizebilme. Tasarlanan kroki resimlere göre uygun boyutlarda ve dayanımda malzeme siparişi yapabilme. Üretimde işlem sırasını belirleyebilme. Üretilen parçaların birleştirebilmesinde kaynak, lehim, cıvatalı bağlantılarından uygun olanını seçebilme. Uygun özelliklerde motor, redüktör ve elektrik güç kaynağı ve diğer elemanları seçebilme. Estetik ve ergonomiği kavrayabilme. Boyama ve kaplama işlemleri için uygun yöntemi seçebilme. Üretilen parça ve makine için işlem sırasını sıralayabilme. Bir ürünü ham halden mamül hale dönüştürülmesini tasarlayabilme.

Ders Kitabı:

1. L. Janovsky, Elevator Mechanical Design, Ellis Horwood Ltd., 1993.
2. R.Kulwiec, Materials Handling Handbook, John Wiley & Sons. NewYork, 1985
2. R. Robinson, Handbook of Materials Handling, Ellis Horward Ltd.,1986

MMÜ437 Yalıtım (3+0+0+3) AKTS:5

Temel ve kavramlar, ısı yalıtım malzemeleri ve özellikleri, yalıtım malzemelerinin çeşitli uygulamaları, yalıtım hesapları, binalarda su buharı yoğunlaşması, binaların ısı yalıtımı, soğuk odaların yalıtımı, ses yalıtımı, TSE 825 ve uygulamaları.

Ders Kitabı:

1. Cevdet Emin Ekinci Atlas Yayınları; İstanbul, 2003, 19,5 x 24 cm. ,353 sayfa, Türkçe,. ISBN No: 9.756.574.208

MMÜ438 Korozyon ve Yüzey İşlemleri (3+0+0+3) AKTS:5

Tanım ve Korozyonun önemi, korozyonun elektrokimyasal temelleri, korozyonun elektrokimyasal ve kimyasal termodinamiği, korozyon ile ilgili elektrokimyasal ve kimyasal reaksiyonlar, oksit filmi varlığında korozyon potansiyeli ve korozyon akımı, uygulanan korozyon akımı ile korozyon kontrolü, korozyon çeşitleri, potansiyel-pH (Pourbaix), diyagramları, korozyon hızı ölçümü, pasifleşme mekanizması, film oluşum mekanizması, korozyonun engellenmesi; Çeşitli yüzey işlemleri, korozyon inhibitörleri, katodik-anodik koruma temel prensipleri, su ve topraktaki korozyon, endüstride korozyon.

Ders Kitabı:

1. J.O'M. BOCKRİS/A:K:N: REDDY '*Modern Electrochemistry*
2. 2',Saadet Üneri "*Korozyon ve önlenmesi*". (1998) Korozyon Derneği
3. J.O'M. BOCKRİS/A:K:N: REDDY '*Modern Electrochemistry 2*,

MMÜ439 Toz Metalürjisi (3+0+0+3) AKTS:5

Toz metalürjisinin adımları, toz üretimi; atomizasyon, üretim metalürjisi yöntemleri, yoğunlaştırma işlemleri, fiber üretimi, sıvı döndürme ve hadde dökümü, mekanik yöntemle toz hazırlama, tozların, ön işlemleri, toz testleri ve muayenesi, toz karıştırma ve harmanlama, presleme, enjeksiyon kalıplama, ön sinterleme, sinterleme, sıcak ve soğuk izostatik presleme, sekonder operasyonlar, yüksek yoğunluklu, toz ürünlerinin üretiminde kullanılan diğer yöntemler, toz metalürjisi ürünlerinin özellikleri, toz metalürjisi ürünlerinin dizaynı,toz metalürjisi ürünleri, toz

sistemleri ve uygulamaları, toz metalürjisinin avantajları ve dezavantajları

Ders Kitabı:

1. Randall M. German. (1984). Powder Metallurgy Science. Metal Powder Industries Federation. (MPIF). 2nd Edition. New Jersey. USA.
2. Leander F. Pease III and William G. West. (2002) Fundamentals of Powder Metallurgy. MPIF. New Jersey. USA
Werner Schatt, Klaus-Peter Wieters. (1997) Powder Metallurgy. Processing and Materials. EPMA. (European Powder Metallurgy Association). UK.

MMÜ440 Döküm Teknolojisi (3+0+0+3) AKTS:5

Döküm ve yöntemleri, Döküm parçası tasarımı, Yolluk, besleyici tasarımı, kum kalıba döküm, Alçı ve seramik kalıba döküm, hassas döküm, alçak basınçlı döküm, basınçlı döküm, köpük modelle döküm, ağda döküm, sürekli döküm, demir dışı metal dökümünde eriyik tepkimeleri, dökme demir dökümünde eriyik tepkimeleri, demir çelik dökümünde eriyik tepkimeleri, döküm kusurları, dökümhane teçhizatları

Ders Kitabı:

- 1-Döküm Teknolojisi Ergin Çavuşoğlu
- 2-Metals Handbook ASM
- 3-Foundary Technology, P.R. Beeley
- 4-Metallurgical Principles of Founding V.Kondic
- 5-Principles of Metal Casting R.W. Heine

MMÜ441 Metallere Plastik Şekil Verme (3+0+0+3) AKTS:5

Plastik şekillendirme kanunları, haddeme, dövme, çekme, ekstrüzyon, saç malzeme kesme, saç malzeme derin çekme pres kalıpları, enerji hesaplamaları, süreç parametrelerinin seçim kriterleri.

Ders Kitabı:

1. Kayalı, E. ,Plastik Şekil Verme Teknikleri, Nobel yayınları, Ankara, 2003.

MMÜ442 Kesici Takım Tasarımı (3+0+0+3) AKTS:5

Talaşlı imalat işleminde kullanılan takım tezgahlarının ve çeşitli talaşlı imalat işlemlerinin tanıtılması, kesme parametrelerinin (tezgah gücü, kesme hızı, ilerleme, paso) talaşlı imalat işlemlerinde kullanılan kesici takım- is parçası çiftine bağlı olarak değişiminin irdelenmesi, çeşitli talaşlı imalat uygulamalarının is parçası-kesici takım ve tezgah bazında detaylı incelenmesi. Talaşlı İmalat ve Kesici Takımlar / Kesici Takım Malzemeleri / Kesici Takım Geometrisi ve Seçimi / Kesici Takım Ömrü ve Aşınma / Takım Tespit Sistemleri.

Ders Kitabı:

1. Newnes Makine Mühendisi Cep Kitabı, YAZAN: Roger TIMINGS-Tony MAY

MMÜ443 İleri CAD/CAM Uygulamaları (3+0+0+3) AKTS:5

CNC işleme CNC Tezgâhların genel yapısı, Eğitim Programının İçeriği merkezinde parça bağlama ve sıfırlama teknikleri Hareket yönleri, boyutlandırma, M-G kodları, Programlama esasları (ISO kod sistemi ve elle program yazımı) Takım ve parça bağlama sistemleri, Alt programlar Parametreler, kodları, Talaşlı İşlemede kullanılan kesici Takımların tanıtılması, takım sıfırlama Fanuc Kontrol paneli, Talaş kaldırma teknikleri, kesme ve ilerleme hesaplamaları, yazılım ortamında CAM Simülasyonu yapılması, çarpma ve dalmaların tespiti, CNC Tezgâhlarının Temel bakımı, üretilen kodların incelenmesi.

Ders Kitabı:

1. Groover, Mikell P. ,2001. Automation, production systems and computer-integrated manufacturing, Groover, Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall.
2. Groover, Mikell P. ,2002. Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems, Groover, New York : John Wiley & Son

MMÜ444 Robotik (3+0+0+3) AKTS:5

Robot teknolojisinin tarihçesi, geleceği, serbestlik derecesi, manipülatör konfigürasyonları, sonuç etkileyiciler, basit sürücü sistemleri, İleri ve geri kinematik, geliştirilmiş hız ve güç ilişkileri, statik kuvvet analizi, yörünge planlama, mekanik ve kontrole genel bir bakış, Newton ve Lagrange yaklaşımı kullanılarak manipülatör dinamiği, hareket denklemlerinin sayısal çözümü, kontrol problemleri, sensörler, pozisyon ve kuvvet kontrolü, robot programlama dilleri.

MMÜ445 Enerji Ekonomisi (3+0+0+3) AKTS:5

Giriş, Boyut ve Birim Sistemleri, Termik Tesis Elemanları, Enerji Denge Diyagramları, Kayıplar, Verimler ve Özgül Tüketimler, Özgül Enerji Maliyeti, Yüksek Basınç Buharı, Ara Kızdırma ve Uygulamaları, Regeneratif Sistem ve Kriterleri / Besleme Suyu Hazırlama / Evaporatörler ve Degazörler, Enerji Sorunları / Yakıtlar Ve Teminindeki Güçlükler / Enerji Taşıyıcı Ortamlar / Isı Ve Mekanik Enerji Ortak Kullanımı/ Buhar Enerjisinden Yararlanma Yöntemleri / Atık Enerjiden Yararlanma Yöntemleri / Birleşik Çevrimli Termik Tesisler/ Enerji Ekonomisi Problem Birimi Çözümü / Aygıt Projelendirme Esasları / Proje Uygulamaları.

MMÜ446 Isıtma Tekniği(3+0+0+3) AKTS:5

Isıtma Sistemleri / Santral Isıtmanın Elemanları Ana Boru Dağıtım Şekilleri / Isı Yalıtımının Önemi / Isı Yalıtım Raporu Ve Projesi / Gerçek Isı Kaybı Hesabı / Isıtıcıların Yerleştirilmesi / Yaklaşık Isı Kaybı Hesapları / Kazan Dairelerinin Planlanması / Kazan Adedinin Belirlenmesi / Kazan Ve Baca Hesapları / Kömürlük Ve Yakıt Deposu Hesapları.

MMÜ447 Enerji Santralleri (3+0+0+3) AKTS 5

Santrallere Giriş Ve Genel Bilgiler / Hidrolik Santraller / Kömürlü Santreller / Fuel - Oil'li Santraller / Gaz Türbinli Santraller / Diesel Motorlu Santraller / Bileşik Santraller / Nükleer Santraller / Isı - Kuvvet Santralleri / Termik Santrellerin Karşılaştırılması / Hidrolik Ve Termik Santrellerin Karşılaştırılması / Santral Yardımcı Makineleri; Kazanlar, Kondensasyon Sistemi, Yakıt Hazırlama Sistemleri, Su Hazırlama Sistemleri / Santrallerde Ölçme Ve Kontrol / Santral Arızaları.

MMÜ448 Endüstriyel Akustik ve Gürültü (3+0+0+3) AKTS:5

Titreşimler, Ses Ve Gürültü / Endüstriyel Ses, Gürültü Ve Kaynakları / Makinelerin Gürültü Seviyelerinin Hesapla Bulunması / Gürültü Ölçümleri, İlgili Standartlara Göre Değerlendirilmesi / İşyerlerinde Ve Çevrede Gürültünün Ölçümü, Standartlara Göre Değerlendirilmesi / Titreşim İzolasyonu Ve Gürültü Kontrolü.

MMÜ449 Endüstriyel Klima (3+0+0+3) AKTS:5

Suyun Nemli Hava İçerisinde Buharlaşması Ve Kütle Transferi / Soğutucu Sistemler / Evaporatif Soğutma Yöntemi İle Mahal Kliması (Tekstil Kliması) / Tüm Sulu Klima Sistemleri/Su Hava Karışımı Sistemleri/Hava Kanalları Hesabı Ve Konstrüksiyon.

MMÜ450 Kalite Yönetimi (3+0+0+3) AKTS:5

Kalite Kavramı Ve Bilinci / Kalite Teknikleri / Kalite Kontrol / Muayene Ve Testler / Kalite Teminat / Kalite Geliştirme / Kalite Planlama / Kalite Maliyetleri / Toplam Kalite Yönetimi / Kalite Standartları / Kalite Yönetim Dökümantasyonu / Sistem Dökümantasyonu / İç Denetim / Sertifikasyon / Proses Kontrol / Kalite Çemberleri / Kalibrasyon / Kalite Geliştirme Metodları / Iso 9000 Standartları.

MMÜ451 İmalatta PLC Kontrol (3+0+0+3) AKTS:5

Plc (Programmable Logic Controller) Terminolojisi Ve Çevre Bilimleri / Plc Endüstriyel Kullanma Yerleri / Röle Mantiği / Bellek Alanları Ve Çeşitleri / Ladder Program Yazılımı / Digital Ve Analog Giriş Çıkış Modülleri / Komut Setleri / Plc Program Örnekleri / Scada (Supervisions Control And Data Acquisition) Mantiği.

MMÜ452 Malzeme ve Gemi Yapı Malzemesi (3+0+0+3) AKTS:5

Gemi Yapımında Kullanılan Malzemeler ve Seçim Kriterleri / Malzeme Mikro Yapısı ve Özellikleri / Doku Analizi / Metal Bilgisi ve Alaşımlar / Gemilerde Korozyon ve Alınacak Önlemler / Metalsel Gemi Malzemelerine Uygulanan Tahribatsız Malzeme Muayeneleri (NDI) / Gemi Malzemelerine Uygulanan Statik ve Dinamik Malzeme Muayeneleri/ Mekanik Teknolojik Deneyler / PSD ve Kaynakla İmal Edilmiş Parçaların Testleri, Lloyd Spesifikasyonlarına Uygunluk Kabul ve Red Kriterleri.

MMÜ453 Sonlu eleman yöntemleri (3+0+0+3) AKTS:5

Kullanılacak Olan Mukavemet / Elastisite Ve Yapı Statiği İle İlgili Kavramların Genel Tekrarı / Sonlu Elemanlar Yöntemi/ Sonlu Elemanların Rijitlik Matrislerinin Belirlenmesi (Yer Değiştirme Yaklaşımı) / Düzlem Şekil Değiştirme Hali / Üç Boyutlu Gerilme Analizi / Basit Elemanların Birleştirilmesi / Eleman Şekil Fonksiyonları / Eleman Matrislerinin Hesabı / Koordinat Dönüşümü.

MMÜ454 Kalıp İmal Tekniği (3+0+0+3) AKTS:5

Kalıpta Şekillendirme Esasları / Kalıp Tipleri / Dövme-Basma Kalıpları / Sac Şekillendirme Kalıpları / Plastik Enjeksiyon Ve Biçimlendirme Kalıpları / Kalıpların Ve Kalıp Elemanlarının Tasarımı / Kalıp Malzemeleri / Kalıp İmalı / Toleranslar / Bitirme İşlemleri.

MMÜ455 Talaşsız Şekil Verme-I (3+0+0+3) AKTS:5

Plastiklik Ve İç Yapı / Soğuk Ve Sıcak Şekillendirme / Şekillendirmenin Mekanik Esasları / Talaşsız Şekil Verme Mekanığı / Paso Düzenleme Esasları / Şekillendirmede Kuvvet, İş Ve Isı / Dövme, Basma, Ekstrüzyon, Haddelme, Çekme Ve Sac İşleme Yöntemlerinde Kuvvet Ve İş.

MMÜ456 Birleştirme tekniği (3+0+0+3) AKTS:5

Birleştirme İşlemlerinin Esasları / Perçin İle Birleştirme / Yapıştırma İle Birleştirme / Yumuşak Ve Sert Lehimleme / Basınç Ve Ergitme Esaslı Kaynak Yöntemleri / Birleştirme Yerlerinin Muayenesi / Termik Kesme İşlemleri.

MMÜ457 Gaz Tesisatı (3+0+0+3) AKTS:5

Gaz Borularında Genleşmeler Ve Giderilmesi / Tesisat Elemanları Ve Montajı / Tesisattaki Birim Sistemleri / Gaz Borularının Özellikleri; Birleştirme Parçaları, Vanalar Ve Montajı / Yoğuşma, Korozyon Ve Giderilmesi / Tesisatın Isı İzolasyonu/ Tesisatın Boyutlandırılması Ve Ekipmanların Belirlenmesi / Yüksek Basıncılı Gaz Boru Tesisatı / Alçak Basıncılı Gaz Boru Tesisatı / Buhar Tesisatı / Gaz Boru Tesisatı / Uygulamalar Ve Örnekler.

MMÜ458 Konstrüksiyon Geometrisi-I (3+0+0+3) AKTS:5

Eşlenik Dik İzdüşümler / Geometri Elemanlarının Gösterilmesi / Kesişme Problemleri / Genel Metodlar / Ölçme Problemleri / Yüzeylerin İzdüşümleri / Yüzeylerin Düzlem Kesitleri.

MMÜ459 Enerji Yönetimi (3+0+0+3) AKTS:5

Genel Enerji Durumu Türk Sanayinin Yapısı, Proseslerde Enerji Tüketimi / Enerji Yönetimi Esasları-Enerji Tasarrufu Etüt Yöntemleri, Enerji Muhasebesi / Ölçüm, Enstrüasyon Ve Proses Kontrol / Enerji Ve Kütle Denklikleri/ Isı Üretim Tesislerinde Yakma Sistemleri / Kazanlarda Verim Hesaplamaları / Buhar Üretim Ve Dağıtım Sistemleri / İzolasyon / Fırınlar / Isıtma Ve Havalandırma, İklimlendirme / Kurutma Prosesi / Atık Isı Ve Çevre / Güneş Enerjisi Ve Isı Pompasından Yararlanma / Bileşik Isı-Güç Üretiminde Optimizasyon.

MMÜ460 Takım ve İş Bağlama Düzenleri (3+0+0+3) AKTS:5

İş Parçası Bağlam Düzenlerinin Açıklanması Ve Maliyet Yönünden İncelenmesi / İşlem Sırasının Tespiti Ve İşleme Analizleri / Çeşitli İşlemlerde Elde Edilen Tolerans Sınırları / İş Parçasının Yerleştirilmesi Ve Merkezlenmesi Prensipleri/ Referans Düzlem Eksenleri / İş Parçası Bağlama Düzenlerinin Sınıflandırılması Ve Tanımları / Bağlama Elemanları Ve Mekanığı / Matkapla Delme İşlemlerinde Kullanılan Bağlama Düzenleri / Tornalama İşleminde Kullanılan Bağlama Düzenleri / Frezeleme İşleminde Kullanılan Bağlama Düzenleri / Taşlama İşleminde Kullanılan Bağlama Düzenleri / Özel Ve Üniversal Bağlama Düzenleri / Takım Bağlama Düzenleri

MMÜ461 Tarım Makinaları-I (3+0+0+3) AKTS:5

Türkiye'de Tarımsal Mekanizasyon / Tarım Makinalarının İmalat Ve Tasarımında Gözönüne Alınacak Faktörler / Tarım Makinelerinin Tahrik Sistemleri, Stabilité, Güç Ve Enerji Bilançoları / Tahrik Sistemleri Ve Bağlantı Mekanizmaları / Tarım Makinelerinde Hidrolik Ve Otomatik Kontrol.

MMÜ462 Konstrüksiyon Geometrisi-II (3+0+0+3) AKTS:5

Geçiş Yüzeyleri Ve Açılmalar / Yüzeylerin Ara Kesitleri / Helis Eğrileri / Helisel Yüzeyler / Uygulamalar / Faydalı Teknik Eğriler / Mekanizmaların Geometrisi / Düzenlemede Kinematik Geometri / Yörünge Eğrileri / Bilalama Hareketleri / Yüzeylerin Eğrilik Kitle Merkezleri.

MMÜ463 Talassız Şekil Verme-II (3+0+0+3) AKTS:5

Talassız Şekillendirme Makinaları / Sınıflandırma / Karakteristikler Ve Seçim / Takım Ve Donatım Dizaynı İlkeleri / Özel Makineler / Otomasyon Ve Nümerik Kontrol Uygulamaları / Tesisler / Hatalar Ve Giderilmesi / Standartlar.

MMÜ464 Konstrüksiyon Tekniği (3+0+0+3) AKTS:5

Konstrüksiyonda İşlem Basamakları / İmalata Yönelik Şekillendirme İlkeleri / Hafif Yapı Tekniği (Hafif Yapı İlkeleri, Malzeme Kazancı, Konstrüksiyonda Basitlik, Min. Hacim İlkesi, Çok Fonksiyonlu Eleman Tasarımı) / Makine Tasarımında Ergonomi Bilimi / Cihaz Tasarım Tekniğinin Mukayesesi / Ortam Koşullarına Göre Tasarım (Genleşme, Sürünme, Korozyon, Yorulma) / Boyut Serileri Ve Modüler Tasarım

MMÜ465 Plastik Malzemeler ve Şekillendirilmesi (3+0+0+3) AKTS:5

Proses Kontrolün sanayi uygulamaları / Plastik Malzemeler / Plastiklerin Sınıflandırılması / Plastiklerin Özellikleri / Plastiklerin Uygulama Alanları / Plastiklere Şekil Verme Yöntemleri / Enjeksiyon / Ekstrüzyon, Haddeme / Şişirme / Döküm / Kalıplama / Savurma / Vakumlama / Kalıplama / Yeni Şekillendirme Yöntemleri / Hatalar / Makina Ve Donatımları / Plastiklere Uygun Testler

MMÜ466 Tarım Makinaları-II (3+0+0+3) AKTS:5

Toprak İşleme Aletleri / Biçerdöverler, Balya Makinaları / Tohum Hazırlama Gübreleme Makinaları / Şeker Pancarı Ve Patates Tarımında Kullanılan Makineler / Diğer Özel Kültür Makinaları Ve Hayvancılıkta Kullanılan Sistemler.

MMÜ467 Taşıt ve Çevre (3+0+0+3) AKTS:5

Motorlu Taşıtlar Tarafından Üretilen Kirleticiler / Kirletici Bileşenler, İnsan Ve Çevre Üzerindeki Etkileri / Yanma Sonucu Oluşan Bileşenlerin Kinetik Açısından İncelenmesi / Motor Çalışma Koşullarının, Motor Konstrüksiyonunun Ve Yakıt Özelliklerinin Egzoz Emisyonlarına Etkisi / Egzoz Emisyonlarının Kontrolü / Kirletici Bileşenlerin Ölçüm Yöntemleri Ve Standartları / Ses, Gürültü Ve Gürültünün Fiziksel Yapısı, Gürültü Ölçüm Ortamları, Gürültünün Yayılımı/ Taşıtlarda Gürültü Kaynakları: Motor, Egzoz, Lastik / Motor Gürültüsü Parametreleri / Gürültü Kontrol Teknikleri Ve Standartları / Taşıt Gürültüsü Standartları.

MMÜ468 Taşıt Titreşimi (3+0+0+3) AKTS:5

Taşıt titreşimlerine genel bakış, kontrol mekanizması, taşıtlarda titreşim kaynakları, yol pürüzlülüğü, motor titreşimleri, tekerlek titreşimleri, aktarma organları titreşimleri, taşıt titreşimleri irdeleme kriterleri, konfor, seyir emniyeti, zemin yıpranması, yaylanma miktarları, taşıt titreşim modelleri; Tek nokta modeli(1, 2 ve 3 kütleli sistemler), tek iz modeli, iki iz modeller (sağ ve sol izler arasındaki yol pürüzlülük ilişkisi), tekerlek askı elamanlarının titreşime etkileri, ölçüm ve analiz teknikleri.

MMÜ469 Yöneylem Araştırmaya Giriş (3+0+0+3) AKTS:5

Karar vermede sayısal yöntemlere giriş, doğrusal programlamada formülasyon ve grafik çözüm yöntemi, doğrusal programlama uygulamaları, grafik çözümde duyarlılık analizi, doğrusal programlamada cebirsel çözüm (simplex), simplex yöntemindeki özel durumlar, doğrusal programlamada dualite ve duyarlılık analizi, doğrusal programlamada ulaştırma(transport) modeli, atama modeli ve taşıma modeli, tamsayılı doğrusal programlama ve algoritmaları, şebeke modelleri, minimum kapsaya ağaç algoritması, en kısa yol problemi ve algoritmaları, maksimal akış algoritması, minimum maliyet kapasiteli akış problemi ve algoritması, CPM-PERT, deterministik stok modelleri, kuyruk teorisi ve kuyruk modelleri.

MMÜ470 İş Güvenliği (3+0+0+3) AKTS:5

İş güvenliğinin tanımı, önemi ve amacı, iş güvenliğinin temel prensipleri, tehlike ve tehlikeye girme, iş güvenliği psikoloji, iş güvenliği organizasyonu, işçi sağlığı, iş kazaları ve meslek hastalıkları.

MMÜ471 Çok Kriterli Optimizasyon (3+0+0+3) AKTS:5

Çok kriterli optimizasyon kavramı, Çok kriterli kullanım fonksiyonları, analitik hiyerarşi prosesi, hedef programlama ve uygulamaları, hedef programlama çözüm yöntemleri, çok amaçlı programlamada dualite, optimalik sonrası analizler, çok amaçlı problemlere diğer yaklaşımlar.

MMÜ472 Tesis Tasarımı ve Planlanması (3+0+0+3) AKTS:5

Tesis planlanması tanımı, tesis planlamasının önemi, tesis planlamasının fonksiyonları, tesis tasarımının amaçları, planlamanın kapsamı, endüstri tiplerinin tesis planlamasına etkileri, iş akım şemaları, mamül analizi, talep tahminleri, montaj ve ön montaj şemalarının yapılması, montaj hattı dengelenmesi, makine yerleştirme metotları, product(ürün) ve proses(işlem) metotları, grup teknolojisi, kısımların yerleştirilmesi metotları.

MMÜ473 Mekanik Titreşim (3+0+0+3) AKTS:5

Mekanik sistemlerin serbest ve zorlanmış titreşimleri, çok serbestlik dereceli sistemler, hareket denklemlerinin matris formu, öz değer problemi ve çözümü, özdeğer hesabı için yaklaşık yöntemler, millerin kritik hızları, tek ve çok diskli millerin donanım hareketi, titreşim ölçümleri ve endüstriyel uygulamaları.

MMÜ474 İş Yönetimi ve Mühendislik Etiği (3+0+0+3) AKTS:5

İş ve meslek etiği kavramları, mühendislikte dürüstlük, mühendislik etiği ve tanımı, mühendislik sorumluluğu, iş hassasiyeti, iş planlama, ürün sorumluluğu.

