

KTÜ Makina Mühendisliği Bölümü (I. Öğretim) Ders İçerikleri

(**D U L**: Ders, Uygulama, Laboratuvar; **K**: Kredi; **AKTS**: Avrupa Kredi Transfer Sistemi)

MM 1009 Makina Mühendisliğine Giriş 2 0 0 (K: 2) AKTS : 2

KTÜ Makine Mühendisliği Bölümü Programının ve KTÜ Eğitim Öğretim Yönetmeliğinin tanıtımı. Mühendislik mesleği ve makine mühendisliğinin genel mühendislikler arasındaki yeri. Makine mühendisliği mesleğinin tarihsel gelişimi. Mühendislik etiği. Sosyal problemlerin çözümüne makine mühendisinin katkısı. Makine mühendisliğinin temel uygulama alanları. Temel ölçme teknikleri. Mühendislik ve girişimcilik. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal etkileri. Hayat boyu öğrenme ve mühendislik. Meslekte başarılı olmuş eski mezunların deneyimlerini paylaşma. Anabilim dallarının tanıtımı.

MM 1007 Mühendislik Çizimi 2 2 0 (K: 3) AKTS : 5

Mühendislik çizimleri, katlanabilir standart kâğıtlar, çizgi tipleri ve standart yazı kullanılarak yapılan ekipman tanımlamaları. Teknik çizimlerde kullanılan geometrik çizimler ve bunların uygulamaları. Nesnelerin izdüşümleri, görünüşlerin oluşturulması ve temel standart görünüşler, görünüş türleri ve görünüşlerin oluşturulması. Perspektif şekiller. Kesitler ve kesit görünüşleri. Görünüşlerin ölçülmesi ve uygulamaları, kesişimler. Yüzey kaliteleri. Toleranslar, boyutsal toleranslar ve geometrik toleranslar.

ME 1004 Computer Programming 2 1 0 (K: 2.5) AKTS: 3

The origin of programming and the basics of MATLAB commands. Variables, Constant Operators, and Expressions. Program Control Statements and Loops. Functions. Arrays. Pointers. Data Structures, Input/Output with Files. Data storage and plotting tools

MM 1008 Bilg. Dest. Müh. Çizimi 2 2 0 (K: 3) AKTS: 5 (Ön Koşul: MM 1007)

Üç boyutlu (3D) çizim yapabilmek için bilgisayar programına ait temel komutların tanıtımı, sökülebilen bağlama elemanları, kamalar, pimler, perçinler, kayışlar, kasnaklar, rulmanlar, dişli çarklar gibi makine elemanlarının 3D modellerinin oluşturulması, modellerden üç görünüşün elde edilmesi, uygun kesitlerin oluşturulması, elemanların boyutlandırılması, bu gibi makine elemanlarını kullanarak çalışan bir makinenin montajını oluşturmak, montaj çiziminden uygun görünüş ve kesitlerin elde edilmesi, montajı oluşturan makine elemanlarının numaralandırılarak montaj antetinin hazırlanması öğrenilecek.

MM 1010 Statik 4 0 0 (K: 4) AKTS: 4

Genel Prensipler, Kuvvet Vektörleri, Parçacığın Dengesi, Kuvvet Sistemi Sonuçları, Katı Cismin Dengesi, Yapısal Analiz, Ağırlık Merkezi ve Ağırlık Merkezi, Eylemsizlik Momenti, Sürtünme.

MAT 1011 Matematik – I 4 0 0 (K: 4) AKTS: 5

Ön bilgiler (gerçek sayılar ve gerçek doğru, Kartezyen koordinatlar, ikinci dereceden denklemlerin grafikleri, polinomlar, rasyonel fonksiyonlar, trigonometrik fonksiyonlar ve grafikleri), limit ve süreklilik, ara değer teoremi, türev, ortalama değer teoremi, transandantal fonksiyonlar, türev uygulamaları (ekstremum değer problemleri, fonksiyon grafiği çizimi, optimizasyon problemleri), belirli ve belirsiz integral, integral alma kuralları, belirli integralin uygulamaları (alan, hacim hesabı)



MAT 1008 Matematik – II 4 0 0 (K: 4) AKTS: 5

Vektörler, karma çarpım, uzayda doğru ve düzlemler, silindirler ve ikinci derece yüzeyler, matrisler, lineer denklem sistemleri, matrislerde elemanter operasyonlar, Gauss eliminasyonu, öz değer ve öz vektörler. Diziler ve yakınsaklık, seriler, serilerde yakınsaklık testleri, alterne seriler ve yakınsaklığı. Kuvvet serileri ve yakınsaklık aralığı, Taylor serileri. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik, kısmi türevler, zincir kuralı, yönlü türev, iki değişkenli fonksiyonların ekstremum değerleri. İki katlı integraller, kutupsal koordinatlar, iki katlı integrallerde bölge dönüşümü ve kutupsal koordinatlarda integral hesabı, iki katlı integrallerin uygulamaları (kütle ve moment hesabı).

PHYS 1001 Physics – I 3 0 1 (K: 3.5) AKTS : 5

Vectors, Motion in One Dimension. Motion in Two Dimensions. The Laws of Motion. Circular Motion and Other Applications of Newton's Laws. Work and Kinetic Energy. Potential Energy and Conservation of Energy. Linear Momentum and Collisions. Rotation of a Rigid Object About a Fixed Axis. Rolling Motion and Angular Momentum. Static Equilibrium and Elasticity. Oscillatory Motion, Universal Gravitation.

PHYS 1000 Physics – II 3 0 1 (K: 3.5) AKTS: 5

Electric fields, Gauss law, Electric potential, Capacitance and dielectrics, Current and resistance, Direct current circuits, Magnetic fields, Sources of the magnetic field, Faradys law, Inductance, Alternating current circuits, Electromagnetic waves, The nature of light and the laws of geometric optics, Geometric optics, Interference of light waves.

KIM 1029 Temel Kimya 3 0 1 (K: 3.5) AKTS: 5

Atom, Molekül ve İyonlar. Kimyasal Formüller ve Denklemler. Atomun Elektronik Yapısı. Kimyasal Bağlar. Periyodik Tablo ve Elementler. Gazlar. Sıvılar. Katılar. Çözeltiler ve Çözünürlük. Asit ve Baz Kavramı. İyonik Denge. Çözelti Reaksiyonları. Yükseltgenme ve İndirgenme.

YDI 1007 English – I 2 0 0 (K: 2) AKTS: 2

Okuma parçaları ve alıştırmalar, Dinleme parçaları ve alıştırmalar, Çeviri çalışmaları, Belirli bir konuda yazı kaleme alma, Belirli bir konu üzerinde münazara yapma.

YDI 1008 English - II 2 0 0 (K: 2) AKTS: 2

Bölümle ilgili okuma parçaları ve dil bilgisi çalışmaları; kelime ve iki dil arasında çeviri aktiviteleri; dinleme etkinlikleri; bölümle ilgili güncel konular ile yapılan münazaralar.

TDB 1005 Türk Dili – I 2 0 0 (K: 0) AKTS: 2

Dil ve Diller: Dil Millet İlişkisi, Dil Kültür İlişkisi Yeryüzündeki Diller ve Türk Dilinin Dünya Dilleri arasındaki Yeri; Kaynakları bakımından Dil Aileleri Türk Yazı Dilinin tarihi gelişimi; Eski Türkçe, Orta Türkçe, Divanü Lügat-it Türk, Atabetü'l- Hakayık, Harezmi Türkçesi, Eski Türkiye Türkçesi (Eski Anadolu Türkçesi) ; Yeni Türkçe Dönemi, Modern Türkçe Dönemi, Batı, Güney Batı Türkçesi) , Türkiye Türkçesi, Doğu (Kuzey) Doğu Türkçesi) , Karatay Türkçesi, Ses Bilgisi (FONETİK) , Ses ve sesin oluşumu, büyük ve küçük ünlü uyumu, Türkçedeki başlıca ses olayları; Türkçe'nin ses özellikleri, Türkçe'nin hece yapısı, cümle vurgusu. Şekil Bilgisi (MORFOLOJİ- BİÇİM BİLGİSİ) , şekil bakımından kelimeler, kökler, gövdeler, ekler (yapım ekleri, çekim ekleri), anlatım ve vazifeleri bakımından kelimeler; isimler, sıfatlar, zamirler, fiiller, fiil çekimi, şekil ve zaman ekleri, fiilimsiler, edatlar, fiilden türeyenler ve isimden türeyenler, anlam bilimi; kelimedeki anlam, kelimenin anlam çerçevesi, cümle bilgisi; cümle çeşitleri, cümle tahlilleri.



TDB 1004 Türk Dili – II**2 0 0 (K: 0) AKTS: 2**

İmla, noktalama ve kompozisyon (noktalama işaretleri, diğer işaretler) , İmla, yazım kuralları (büyük harflerin imlası , sayıların yazılışı, kısaltmaların imlası, alıntı kelimelerin yazılışı) , Kompozisyon (kompozisyonun amacı, kompozisyon yazmada yöntem) , kompozisyonda plan, giriş, gelişme, sonuç, Anlatım özellikleri, anlatımda duruluk, anlatımda sadelik, anlatımda açıklık içtenlik, Anlatım bozuklukları (eş anlamlı kelimelerin cümle içinde kullanılışı) , Deyimlerin yanlış kullanılışı, Anlatım biçimleri (açıklama, hikaye, özlü anlatım, tasvir, hiciv, portre, kanıtlama, konuşma, manzum anlatım çeşitleri) , Sözlü anlatım çeşitleri (günlük ve hazırlıksız konuşma, hazırlıklı konuşma, ağızoturum, münazara, panel) , Yazılı anlatım türleri (mektup, telgraf, tebrik, davetiye, edebi mektup) , iş mektupları, resmi mektup, dilekçe, rapor, tutanak, karar, ilan, reklam, sohbet, eleştiri, anı, gezi yazısı, röportaj, anket, Otobiyografi, biyografi, roman, hikaye, masal, fabl, tiyatro, trajedi, dram, senaryo).

AITB 1003 Atatürk İlk. ve İnk. Tarihi – I**2 0 0 (K: 0) AKTS: 2**

Tarihi terimler, kavramlar, kaynak ve metod tanıtımı, Fransız ve Sanayi devrimleri, Osmanlı İmparatorluğu'nun 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 Meclisi'nin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyanlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, Kütahya - Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki Antlaşmalar, Saltanatın Kaldırılması, Lozan Barış Antlaşması, Cumhuriyet'in İlanı.

AITB 1004 Atatürk İlk. ve İnk. Tarihi – II**2 0 0 (K: 0) AKTS: 2**

Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşamın 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 İlkeler.

MM 1011 İş Sağlığı ve Güvenliği – I**2 0 0 (K: 2) AKTS: 2**

İş sağlığı ve güvenliği uygulama ilkeleri, iş yerinde riskten kaçınma, güvenlik kültürünün önemi, güvenlik kültürünün oluşturulması ve sürdürülmesi, ortak sağlık ve güvenlik kurumunun, iş sağlığı ve güvenliği biriminin ve toplum sağlığı merkezinin kuruluş amacı ve yapısı, iş sağlığı ve güvenliği uzmanı ve iş yeri hekiminin özellikleri ve yetkileri ile sorumluluk üstlenmeleri.

MM 1012 İş Sağlığı ve Güvenliği – II**2 0 0 (K: 2) AKTS: 2**

İş sağlığı ve güvenliği uygulama ilkeleri, işyerinde riskten kaçınma, güvenlik kültürünün önemi, güvenlik kültürünün oluşturulması ve devamlılığının sağlanması, Ortak sağlık ve güvenlik kurumunun kuruluş amacı ve yapısı, İş sağlığı güvenliği birimi ve toplum sağlığı merkezi, iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi özellikleri, yetki ve sorumluluk alma.



MAT 2011 Diferansiyel Denklemler 4 0 0 (K: 4) AKTS: 5

Diferansiyel denklemler ve temel kavramlar. Matematiksel model olarak diferansiyel denklemler. (Adi-kısmi diferansiyel denklemler, diferansiyel denklemlerin derece ve mertebesi. Diferansiyel denklemlerin elde edilmesi). Diferansiyel denklemlerin genel, özel ve tekil çözümleri. Değişkenlerine ayrılabilen, homojen, tam ve tam şekle dönüştürülebilen diferansiyel denklemler. Lineer diferansiyel denklem, Bernoulli diferansiyel denklemi ve uygulamalar (nüfus modeli, ivme-hız modeli, ısı problemleri). Değişken değiştirme yöntemi. n-inci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin genel çözüm teorisi (çözümlerin lineer bağımsızlığı, homojen denklemler için süperpozisyon prensibi, özel ve genel çözüm kavramları). n-inci mertebeden sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemlerin genel çözümleri. Sabit katsayılı homojen olmayan denklemler ve çözüm yöntemleri. (Belirsiz katsayılar yöntemi Parametrelerin değişimi yöntemi). Başlangıç ve sınır değer problemleri. Fiziksel uygulamalar, mekanik titreşimler, Elektrik devreleri. Değişken katsayılı homojen ve homojen olmayan diferansiyel denklemler (Cauchy-Euler diferansiyel denklemi). Mertebe düşürme yöntemi. Diferansiyel denklemlerin adi nokta civarında seriler yardımıyla çözümü. Laplace ve ters Laplace dönüşümleri. Sabit ve değişken katsayılı başlangıç değer problemleri ile Delta-Dirac ve öteleme fonksiyonlarını içeren diferansiyel denklemlerin Laplace yöntemiyle çözümleri.

MM 2025 Mukavemet – I 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4 (Ön Koşul: MM 1010)

İç kuvvetler, kesme kuvveti ve eğilme momenti diyagramları, Gerilme ve Şekil Değiştirme kavramları, Malzemelerin Mekanik Özellikleri, Normal Kuvvet, Burulma, Basit Eğilme

ME 2008 Mechanics of Materials – II 4 0 0 (K: 4) AKTS: 5 (Ön Koşul: MM 2025)

Transverse loading. Combined loading. Transformations of stress and strain. Stresses in thin-walled pressure vessels. Yield theories. Design of beams and shafts. Energy methods. Buckling of columns

MM 2009 Malzeme Bilimi 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Atom yapısı. Kristal yapısı ve kristal kusurları. Metallerin plastik deformasyonu. Alaşımların yapısı. Faz diyagramları. Demir-karbon alaşım sistemi. Çeliklere uygulanan ısıl işlemler. Metallerin korozyonu ve korozyonun önlenmesi

MM 2024 Mühendislik Matematiği 4 0 0 (K: 4) AKTS: 5

Matematiksel modelleme. Fourier analizi: Fourier serileri ve örnekleri, Kısmi türevli diferansiyel denklemler: Değişkenlerin ayrılması metodu, ısı iletimi ve dalga denklemlerinin değişkenlere ayrılarak çözülmesi.

MM 2027 Mühendislik Termodinamiği – I 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Termodinamiğin temel kavramları. Saf maddenin özellikleri. İdeal gaz denklemleri. Termodinamiğin birinci yasası, kapalı sistemler. Termodinamiğin birinci yasası, kontrol hacimleri. Termodinamiğin ikinci yasası.

ME 2002 Engineering Thermodynamics–II 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5 (Ön Koşul: MM 2027)

Entropy. Gas Power Cycles. Vapor and Combined Power Cycles. Refrigeration Cycles. Gas-Vapor Mixtures and Air Conditioning.



ME 2005 Dynamics 4 0 0 (K: 4) AKTS: 4

Kinematics of a Particle, Kinetics of a Particle; Force and Acceleration, Kinetics of a Particle ; Work and Energy, Kinetics of a Particle; Impulse and Momentum, Planar Kinematics of a Rigid Body, Planar Kinetics of a Rigid Body : Force and Acceleration, Planar Kinetics of a Rigid Body : Work and Energy, Planar Kinetics of a Rigid Body : Impulse and Momentum

ELK 2014 Elektrik-Elektronik 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

1. GİRİŞ 2. Elektrik Mühendisliğinde Kullanılan Terimler ve Tanımlar 3. Ohm Yasası, Enerji ve Güç 4. Doğru akımda devre çözümleri 4.1. Seri ve paralel bağlı devreler 4.2. Kirchoff kanunları 4.2. Düğüm gerilimleri yöntemi 4.3. Bağımsız çevre akımlar yöntemi 4.4. Thevenin - Norton eşdeğer devresi 4.5. Süperpozisyon yöntemi 5. Manyetizma ve Elektromanyetizma 5.1. Doğru akım üreteçler 5.2. Doğru akım motorlar 6. Alternatif Akım ve Gerilime Giriş 6.1. Tek fazlı ve üç fazlı sistemler 6.2 Alternatörler 6.3 Alternatif akım motorları (Asenkron makinaları) 6.4 Alternatif akım motorları (Senkron makinalar, step/servo motorlar) 7. Kapasitörler 8. İndüktörler 9. Transformatörler 10. Güç elektroniğinde kullanılan elemanlar 10.1 Diyot, Tristör, BJT, MOSFET, IGBT 10.2 DA-DA dönüştürücüler 10.3 DA-AA dönüştürücüler ve uygulama alanları

ME 2004 Business English 2 0 0 (K: 2) AKTS: 2

Difference between technical writing and creative writing (literary writing), classification of technical writing, technical writing stages, writing memos, letters and resumes, presentations, job interviews, process definitions

ME 2003 Technical English 3 0 0 (K: 3) AKTS: 3

The design symbols and terms used in Mechanical Engineering. Translation of engineering related articles. Engineering Materials, Vectors, Force, Friction, Levers, Stress and Strain, Ideal and Practical Machines, Portable generator, refrigerator, lasers, central heating

MM 2012 Mühendislik Malzemeleri 2 0 1 (K: 2.5) AKTS: 5

Malzeme muayenesinin esasları. Tahribatlı malzeme muayenesi yöntemleri. Tahribatsız muayene yöntemleri. Demir esaslı ve demir dışı metalik malzemeleri. Seramik malzemeler. Polimerik malzemeler. Kompozitler.

MM 2029 Girişimcilik ve Kariyer Planlaması 2 0 0 (K: 2) AKTS: 2

Girişimcilik, Fikir oluşturma ve geliştirme, KOBİ'ler, proje destek birimleri, proje yazımında dikkate alınması gereken temel noktalar, proje yazımı ve sunumu, etkili bir özgeçmiş oluşturma, kariyer gelişiminde dikkate alınması gereken temel noktalar

Sosyal Seçmeli Dersler**USEC 0009 Proje Yönetimi 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4**

Proje ve program kavramları, Kalkınma Ajansı-KOSGEB-TÜBİTAK, çerçeve programlar vb proje desteği sağlayan kuruluşlar ve destek mekanizmalarının tanıtılması, projelerin özgünlük analizi, yersel faktörler, risk analizleri, öncelik alanları analizi, NACE Kodları, profesyonel danışmanlık sektörünün tanıtılması, gelişen yeni trendler, sürdürülebilirlik kavramının tartışılması, proje döngüsü yönetimi ve bu bağlamda mantıksal çerçeve yaklaşımı, hibe kavramı, destek sözleşmesi, analiz ve planlama aşamaları, mevcut durum analizi, paydaş analizi, sorun analizi, hedef analizi, strateji analizi, süre-faaliyet ve kaynak planlaması, SWOT analizi, mantıksal çerçeve matrisinin doldurulması, proje bütçesi, ana ve alt maliyetler, uygun ve uygun olmayan maliyetler, kaynak planlaması, sürdürülebilirlik kavramı, çarpan etkisi kavramı, nihai yararlanıcılar kavramı, performans göstergeleri, proje izleme, satın alma mekanizmaları, hibe kaynakları



MM 2026 Satış Yönetimi 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

Pazarlama ve satış.satış ve satışçılık mesleği.tüketim psikolojisi.satışta iletişim.satış süreci.satış sunumu.satışta itirazlar.satış yönetimi.satış planlama.satış gücünün tesbiti.satış gücünün motivasyonu.satış bütçeleme.perakende satış

MM 2006 İş Hukuku 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

İş hukukunun temel ilke ve kavramları ele alındıktan sonra, iş sözleşmesinin kuruluşu, işleyişi ve sona ermesi aşamasında ortaya çıkan hukuki sorunlar insan kaynakları süreçleri ile ilişkilendirilerek incelenecektir.

MM 2004 İletişim 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

Kişilerarası iletişim, sözlü iletişim, sözsüz iletişim, beden dili, dinleme, çatışma, etkili konuşma, sunum, imaj.

MM 2002 Yönetim ve Organizasyon 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

Yönetim kavramına giriş, Klasik Yönetim Yaklaşımı, Davranışsal (Neo-Klasik) Yönetim Yaklaşımı, Yönetim Bilimi Yaklaşımı, Modern Yönetim Yaklaşımları: Sistem ve Durumsallık Kuramları, Organizasyon Teorisi, Organizasyonda yönetsel işlevler: planlama, örgütleme, yöneltme, Motivasyon Teorileri, Liderlik, Organizasyon ve Teknoloji, İletişim

USEC 0003 Meslek Etiği 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

Ahlak ve etik kavramları, etik kuramlar, meslek etiği, mühendislik etiği, bilimsel araştırma ve yayın etiği, mesleki yozlaşma, etik sorgulamalar

USEC 0001 Bilim Tarihi 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

Antik Mısır, Mezopotamya, Çin Hindistan, Antik Yunan, Antik Roma, Orta Çağ Avrupa ve İslam dünyası ile modern dönem biliminin doğuş, gelişme ve medeniyetler arası etkileşimlerini, yer değiştirme süreçlerini belirlemek. Tüm bu evrede her bir medeniyetten bilime katkı sağlayan belli başlı düşünürlerden örneklerle yer vermek. Böylece bilimin tarihi süreçte hangi aşamalardan geçerek oluştuğunu, ne zaman gerilediğini, yer değiştirdiğini ve değiştiğini anlamak ve yorumlamak mümkün olacaktır.

MM 2008 Girişimcilik 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

Girişimciliğin tanımı, girişimcinin sahip olması gereken özellikler, şirketlerin hukuki yapıları, iş fikirleri, iş planı oluşturma, talep tahmini, tesis planlama, pazarlama, finansal kaynak bulma ve yönetme

USEC 0011 Kariyer Planlama 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

Derste kariyer planlama ve geliştirme ile ilişkili kavramları, kariyer yönetimi uygulama ve araçları, kariyer devreleri ve kariyer sorunları ve çözümleri, Kariyer planlamasının mesleki danışmanlıkla ilişkisi, Bireysel kariyer gelişimi, Özgeçmiş hazırlama ve özgeçmiş çeşitleri, İş görüşmesi, Yaşam boyu kariyer planlaması, hassas beceriler, geleceğin meslekleri, kişisel gelişim, zaman ve stres yönetimi gibi kavramlar hakkında bilgilendirme yapılmaktadır. Kamu ve özel kurumlardan insan kaynakları yöneticilerinin katılımı ile işe alım süreçleri ve başarı kazanımları konularında bilgilendirmeler yapılmaktadır.

USEC 0005 Genel Sosyoloji 2 0 0 (K: 2) AKTS: 4

Sosyolojinin tanımı, konusu, gayesi, sınırları ve sosyal ilimler içindeki yeri, sosyolojinin bir ilim



olarak ortaya çıkışından önceki dönemde sosyal düşüncenin gelişmesi hakkında genel ve kısa bir bilgi, sosyolojinin bir ilim olarak doğuşu ve gelişmesi, sosyolojinin doğuşuna öncülük yapan bazı sosyologların temel görüşleri, Türkiye'de sosyolojinin doğuşu ve gelişmesi: Ziya Gökalp ve Prens Sabahattin'in sosyolojik görüşleri, çağdaş sosyolojinin temel özellikleri, sosyolojide metodoloji hakkında genel bilgi, grup sosyal statü, sosyal rol, sosyal yapı ve sosyal ilişkiler kavramlarının incelenmesi. Determinizm ve sosyal ilişkileri etkileyen faktörler.

MM 3031 Üretim Yöntemleri 3 0 1 (K: 3.5) AKTS: 4

Dökümün temel prensipleri ve döküm yöntemler. Kaynağın temel prensipler ve kaynaklı birleştirme yöntemleri. Lehimleme ve yapıştırma. Metallerde kütleli ve sac şekillendirme yöntemleri: Talaşlı imalatın temel prensipleri ve talaşlı imalat yöntemleri. Geleneksel olmayan talaşlı imalat yöntemleri.

MM 3001 Makina Elemanları-I 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4 (Ön Koşul: MM 2025)

Gerilme analizi, emniyet analizleri, malzemelerin mekanik özellikleri ve seçimi. Yorulma. Akslar ve miller. Mil-göbek bağlantıları. Pimler ve pernolar. Cıvata bağlantıları. Kaynak bağlantıları. Perçin bağlantıları. Elastik bağlantı elemanları (yaylar).

MM 3000 Makina Elemanları - II 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4 (Ön Koşul: MM 3001)

Kavramalar. Sürtünme ve Yağlama Teorisi, Triboloji. Kaymalı Yataklar. Rulmanlı Yataklar. Dişli Çarklar. Kayış-Kasnak Mekanizmaları.

MM 3033 Akışkanlar Mekaniği 4 0 0 (K: 4) AKTS: 4

Giriş. Akışkan içinde basınç dağılımı. Denetim bölgesi için integral bağıntılar. Akışkan hareketinin diferansiyel denklemleri. Boyut analizi ve benzerlik. Borularda sürtünmeli akış. Cisimler etrafında akış. Sıkıştırılabilir akış. Türbomakinalar.

ME 3007 Project Management 2 0 0 (K: 2) AKTS: 2

Proje Yönetimine Giriş: Tanımlar, Mühendislikteki Önemi - Proje Türleri, Proje Yaşam Döngüsü ve Organizasyonel Yapılar Proje Entegrasyonu ve Kapsam Yönetimi - Zaman Yönetimi ve Planlama - Maliyet Tahmini ve Bütçeleme - Aşağıdan yukarıya/yukarıdan aşağıya tahmin - Maliyet tabanı ve kontrolü Proje Risk Yönetimi - Riski belirleme, analiz etme, riske yanıt verme Proje Kalite Yönetimi - Kalite planlaması, güvencesi, kontrolü - Six Sigma, ISO 9001 temelleri Mühendislik Tedarik ve Sözleşmeleri - Tedarikçi seçimi, RFP'ler, sözleşmeler (sabit fiyatlı vs. maliyet artı) Kaynak ve İnsan Sermayesi Yönetimi - Takım dinamikleri, liderlik stilleri - Mühendislerin proje yöneticisi olarak rolü İletişim ve Paydaş Yönetimi - Proje iletişim planı - Çatışma çözümü Mühendislikte Çevik ve Yalın Proje Yönetimi Proje Yönetimi için Yazılım Araçları - MS Project, Jira, Trello, Primavera'ya Giriş Final Proje Sunumları

MM 3008 Ölçme ve Değerlendirme 2 0 1 (K: 2.5) AKTS: 4

Ölçme ve ölçmenin önemi. Birim sistemleri. Ölçme aletlerinde statik ve dinamik parametreler. Ölçme hataları ve belirsizlik. Deneyisel sonuçların değerlendirilmesi. Boyut ve alan ölçümü. Basınç ölçümü. Akış ölçümü. Sıcaklık ölçümü. Kuvvet, moment ve gerilme ölçülmesi. Deney Tasarımı

ME 3000 Heat Transfer 4 0 0 (K: 4) AKTS: 5

Basic Heat Transfer Mechanisms: Conduction, Convection, and Radiation; Rate Equations; Thermal Resistance; the Relationship of Heat Transfer to Thermodynamics; Surface Energy Balance; Introduction to Conduction; One-Dimensional, Steady-State Conduction; Transient Conduction; Introduction to Convection; External Flow; Internal Flow; Free Convection.



MM 3002 Makina Dinamiği 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5 (Ön Koşul: ME 2005)

Makinalarda hız ve İvme analizi, Makinalarda Kuvvetler ve analiz yöntemleri. Makinalarda dengesizlik yaratan kuvvetler, dengeleme analizi. Makinalarda titreşim etkisi.

MM 3006 İçten Yanmalı Motorlar 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Motorların tarihsel perspektifi, ısı motorlarının karşılaştırılması. Motorların genel yapısı, dinamiği ve çalışma prensipleri. Motor termodinamiği, teorik motor çevrimleri, motorlarda ortalama basınç, güç, verim ve yakıt tüketimi kavramları. Motorların ön tasarımı ve seçimi. Gerçek ve alternatif motor yakıtları, motorlarda yanma, emisyon ve egzoz kontrolü.

ME 3001 System Dynamics and Control 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Introduction to control systems using matlab and simulink. Block diagram models and classification of control systems. Mathematical models and analogy. Transfer function of linear systems. Frequency response of linear systems. Pid controllers and performance of feedback control systems. Stability analysis.

MM 3035 İstatistik Yöntemler 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Temel kavramlar. Verilerin ölçülmesi ve çözümlemesi. Ortalamalar ve standart sapmaların çözümlemesi. Olasılık ve olasılık hesabı. Olasılık yasaları ve olasılık dağılımları. Örnekleme. Hipotez testleri. Regresyon ve korelasyon. İstatistiksel paket programı kullanımı ve uygulaması.

ME 3003 Numerical Analysis 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4 (Ön Koşul: ME 1004)

Mathematical modeling concept, approximations, and errors. Roots of equations. Systems of algebraic equations. Curve fitting. Numerical differentiation and numerical integration. Solution of ODE's. Application of some numerical methods using the MATLAB programming language.

MM 3012 Hidrolik Akım Makinaları 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Temel kavramlar; hidrolik makinalar ve hidrolik enerji, hidrolik türbinlerin ve pompaların genel tanıtımı, rotodinamik makinaların teorisi, rotodinamik makinaların performansı ve tasarım ilkeleri, borulama sistemleri ve pompa seçimi.

Teknik Seçmeli Dersler

MM 3013 Hasar Bilgisi 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Arıza analizinin temel prensipleri. Teknolojik kusurlar. Arıza analizinin aşamaları. Arıza türleri ve karakteristikleri. Bozulma kırılma yorulma korozyon stres korozyon korozyon yorulma hidrojen gevrekleşmesi sürünme. Sürtünme ve arızalar Çeşitli arıza tipleri üzerine vaka çalışmaları.

MM 3015 Yenilenebilir Enerji Kaynakları 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Alışlagelmiş ve yenilenebilir enerji kaynaklarının sınıflandırılması. Alışlagelmiş ve yenilenebilir enerji kaynaklarının genel olarak karşılaştırılması. Güneş enerjisi ve güneş enerjisi güç sistemleri hakkında genel bilgiler. Rüzgar enerjisi ve rüzgar enerjisi dönüşüm sistemleri hakkında genel bilgiler ve rüzgar türbinlerinin performanslarının hesaplanması. Hidrolik enerji ve hidrolik kaynaklar için güç üretim sistemleri. Jeotermal enerjinin ve jeotermal hücrelerin oluşumu ve bu kaynaklardan güç üretimi hakkında bilgiler. Dalga enerjisi ve dalga enerjisi dönüşüm sistemleri.



MM 3017 Mekanik Sistemlerin Bilgisayar Destekli Analizi 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Mekanik sistemlerin tanıtımı, Kinematik analiz, serbestlik derecesi, Doğrusal ve doğrusal olmayan sistem çözümleri, Kartezyen koordinatlar, Konum, hız ve ivme analizleri, Simulink tanıtımı, Simulink ortamında sistem modelleme, Simulink'te kontrolcü tasarlama, SimMechanics tanıtımı, SimMechanics ile sistemlerin üç boyutlu analizi.

MM 3019 Bilgisayar Destekli Akış Analizi 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Sayısal akışkanlar dinamiğine giriş. Genel korunum denklemleri. Sonlu farklar yöntemi. Sonlu hacimler yöntemi. Ayırıklaştırma. GAMBIT paket programı ile iki boyutlu ve üç boyutlu ağ üretimi. Sınır ve başlangıç şartları. Laminer akış özellikleri. Türbülanslı akış özellikleri. Basit türbülans modelleri. FLUENT paket programı. FLUENT paket programı ile laminer ve türbülanslı akışta temel akış ve ısı transferi problemlerinin çözümü.

MM 3021 Malzeme Seçimi 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Genel tasarım metodolojisi Malzeme seçimindeki temel kriterler Maltris Yöntemi Malzeme özellikleri Malzeme haritaları Şekil faktörleri Mühendislik tasarımında önemli hususlar Demir esaslı malzemelerin seçimi Demir olmayan metallerin seçimi Plastik malzemelerin seçimi kompozit malzemelerin seçimi Malzeme seçimi ile ilgili uygulamalar

MM 3023 Aerodinamik 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Akışkanlar mekaniğinin temel prensipleri. Sürtünmesiz sıkıştırılamaz akışın temelleri. Kanat profilleri üzerinden sıkıştırılamaz akışlar. Kutta şartı. Kelvin sirkülasyon teoremi. Klasik ince kanat teorisi. Kamburluklu kanat profili. Sonlu kanatlar üzerinde sıkıştırılamaz akışlar. Downwash ve indüklenmiş sürüklenme kuvveti. Vorteks flamenti. Biot-Savart kanunu ve Helmholtz teoremleri. Prandtl'in klasik taşıyıcı-çizgi teorisi. Vorteks Panel Nümerik Metodu

MM 3025 Sonlu Elemanlar Yöntemine Giriş 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Hesaplamalı yöntemler, Sonlu elemanlar yöntemine giriş, Sonlu elemanlar denklemlerinin türetilmesi: Doğrudan türetme, ağırlıklı kalıntılar yöntemi ve varyasyonel-enerji yöntemleri, Diferansiyel denklemler için deneme çözüm yöntemleri, Galerkin Yöntemleri, Eleman Konsepti ve şekil fonksiyonları, Bir Boyutlu Problemlerin Formülasyonu, Eleman İnterpolasyonu ve Yerel Koordinatlar, Sayısal integrasyon, Bir,iki ve üç boyutlu çubukların formülasyonu, Bir,iki ve üç boyutlu ince ve kalın kirişlerin formülasyonu, Örnek teorik ve bilgisayar kullanılarak problem çözümleri

MM 3014 Enerji Yönetimi 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Enerji kaynakları. Enerji yönetimi ve taraması (audit). Ölçü aletleri ve ölçüm teknikleri. Enerji ve kütle denklemleri. Isı geçişi ve yalıtım uygulamaları. Buhar kazanları. Birleşik ısı-güç üretim sistemleri. Endüstriyel kurutma işlemleri. Endüstri ve çevre üzerindeki etkileri. Ekonomik analiz yöntemleri.

MM 3016 Bilgisayar Destekli Tasarım 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Genel kavramlar, Bilgisayar yazılımının ara yüzünün tanıtılması, Taslak çizimin oluşturulması, Taslakta temel kesitlerin çizilmesi, Taslaktan üç boyutlu katıların meydana getirilmesi, Taslak görünüşünden yüzey ve levhaların oluşturulması, Parçaların montajının yapılması, Parçaların analizinin yapılması, İki boyutlu teknik resim görünüşlerinin elde edilmesi.



MM 3018 Yakıtlar ve Yanma 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Yaygın olarak kullanılan hidrokarbonların, hidrokarbon yakıtların ve alternatif yakıtların fiziksel ve kimyasal özellikleri. Hava fazlalık katsayısına göre yanmanın sınıflandırılması. Yanma stokiometrisi, yanma entalpisi, yakıtların ısı değerleri. Adyabatik alev sıcaklığının belirlenmesi. Kimyasal denge ve termodinamiğin ikinci yasası. Denge durumundaki yanma ürünlerinin yapısının belirlenmesi, yanma kaynaklı çevresel sorunlar, hava kirliliği ve küresel ısınma.

MM 3022 Mekanizma Tekniği 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Temel kavramlar, mekanizmaların sınıflandırılması, Mekanizmaların serbestlik derecesi ve mecburi hareketliliği, Basit dört kol mekanizmaları, Mekanizmalarda hız ve ivme analizleri, Kompleks sayılarla hız ve ivme analizleri, Kam mekanizmaları ve kamların sınıflandırılmaları, kam hareket şekilleri ve kam tasarımı

MM 3024 Kompozit Malzemeler 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Kompozit malzemeler hakkında temel bilgiler. Kompozitlerin sınıflandırılması ve klasik malzemelerle karşılaştırılması. Matris ve elyaf malzemeleri ve özellikleri. Kompozit malzemelerin üretim yöntemleri. Kompozit malzemelerin mekanik özellikleri. Kompozitlerin uygulama alanlarına ait örnekler.

MM 3026 Hibrit Güç Sistemleri 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

Hibrit güç sistemleri (yenilenebilir ve/veya konvansiyonel en az iki enerji kaynağı kullanan güç sistemleri) ve kullanım alanları. Türkiye'deki konvansiyonel ve yenilenebilir enerji potansiyeli. Mevzuatlar. Dağıtık (yerinde) üretim. Şebeke bağımlı ve şebeke bağımsız sistemler. Hibrit güç sistemlerinin tasarımı ve ekonomik analizi. Sistem yükünün (güç gereksinimi) belirlenmesi. Sistem elemanlarının özellikleri ve seçim kriterleri. Güç sistemlerinde kullanılan dönüştürücüler. HOMER yazılımı ve uygulamalar.

MM 3028 CNC Tezgahları ve Programlama 3 0 0 (K: 3) AKTS: 4

CNC torna tezgahlarının parça ve özellikleri, CNC tezgahlarında koordinat eksenleri, referans noktaları ve kontrol panelleri, CNC tezgahlarında kullanılan takımlar, takım tutucular ve takım kışacları, Sıfırlama elemanları ve takım ve parça sıfırlama, CNC torna programlama prensipleri, Simülasyon programları ve çalışması, CNC Freze makinesi parçaları ve özellikleri, CNC freze programlama ilkeleri, Alt programlama tekniği, alt program kullanarak programlama

MM 4005 Makina Mühendisliğinde Deneyler – I 1 0 2 (K: 2) AKTS: 6

Ders süresince yapılacak laboratuvarlar: Akışkan borusu ve vantilatör. Hidrolik servo mekanizmalar. Tahribatlı malzeme muayenesi. Otto motoru. İnce silindirlerde gerilme analizi. Mekanik titreşimler. Isı iletim katsayısının belirlenmesi.

MM 4004 Makina Mühendisliğinde Deneyler – II 1 0 2 (K: 2) AKTS: 6

Ders süresince yapılacak laboratuvarlar: Santrifüj pompa. Akışkanlar Borusu ve Vantilatör. Dizel Motoru. Paralel Akışlı Isı Eşanjörü. Jiroskop. Kaymalı yataklar

MM 4007 Mühendislik Tasarımı 2 2 0 (K: 3) AKTS: 9 (Ön Koşul: MM 1007)

Danışman önerileri doğrultusunda çalışma konusu üzerinde tasarım çalışması yapmak ve raporlandırmak



MM 4006 Bitirme Projesi 2 2 0 (K: 3) AKTS: 9 (Ön Koşul: MM 4007)

MM 4007 Mühendislik Tasarımı dersi kapsamında hazırlığı yapılmış ve raporlandırılmış tasarım çalışmasının tamamlanmasına kadar olan aşamaları içeren proje çalışmasıdır. Öğrencilerden oluşturulan takımlar tarafından bir makina, bir sistem veya süreç projelendirilir, projenin içeriğine göre deneysel bir çalışma yapılır. Öğrenciler geliştirmiş oldukları projelerini değerlendirilmek üzere bir rapor halinde jüriye sunarlar ve yıl sonu yapılan sergide ürün veya poster bildirilerini sergilerler.

Mekanik Tasarım Seçmeli Dersler:

MM 4009 Motor Elemanları Tasarımı 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Motorların ana boyutlarının belirlenmesi. Termik ve dinamik hesaplarının yapılması. Piston, biyel, krank mili, motor bloğu, silindir kapağı, valfler ve valf mekanizması ile yakıt, ateşleme, yağlama ve soğutma sistemlerinin tasarımı. Aşırı besleme yöntemleri ve sistemleri. Motor tasarım örnekleri.

MM 4011 Biyomekanik 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Biyomekaniğin Temelleri ve Temel Kavramları, Vücudun biyomekanik yapısı: İskelet sistemi, Kemikler, Eklemler, Bağlar, Kas ve Tendonlar, Biyomekanik için gerekli mekanik ve matematik altyapı, Hareketin Temelleri: Vücuda etkiyen kuvvetler, Kasın biyomekanik özellikleri, Kas kuvvetlerinin kullanımı, Kas işi, Temel İnsan Hareketleri: Denge; Kayma, Düşme ve (Ayakta/Dik) Durma; Yürüme ve Koşma; Sıçrama (Zıplama, Atlama); Nesnelerin el ile hareketi; Kavrama, Çekme ve İtme / Kaldırma, İndirme ve Taşıma; Fırlatma, Vurma ve Yakalama; Tırmanma ve Ritmik Sallanma; Havada Yapılan Hareketler, Biyomalzemeler ve Mekanik Özellikleri

MM 4013 Mekanik Titreşimler 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Titreşim ile ilgili temel kavramlar Mekanik sistemlerin matematiksel modelleri Mekanik sistemlerin serbest ve zorlanmış titreşimleri. Millerin kritik hızları Titreşim ölçümleri ve endüstriyel uygulamaları.

MM 4015 Robot ve Kinematik 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Robot kolların kinematik yapısı, manipülatörlerin sınıflandırılması, robot kol sürücüler ve duyar elemanlar. Robot kontrol, pic programlama ve plc programlama. Dönme matrisi ve homojen transformasyon, dönme matrisinin oluşturulması. Robotların düz kinematik çözümleri, denavit hartenberg gösterimi.

MM 4017 Transport Tekniği 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Kaldırma Makinalarının Yapı Elemanları. Kaldırma. Yürütme. Döndürme. Açıklık Değiştirme Mekanizmaları ve Tahrik Şekilleri. Kren Tasarımları ve Krenlerin Dengesi. Elevatörler ve Kanveyörler.

MM 4019 Makina Tasarımı 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Tanımlar. Makine Konstrüksiyonunda Adımlar. Metodik Konstrüksiyonda Çalışma Tarzı. Ödevi Anlama. Tanımlama. Sınırlama. Teknik İstek Listeleri. Çözüm Bulma Yöntemleri. Değerlendirme. Kavramsal Tasarım, Şekillendirme Tasarım, Mekanik Bağlantılar, Mekatronik ve Adaptronik, Boyut Aralıkları ve Modüler Ürünler, Kalite için Tasarım, Minimum Maliyet için Tasarım, Konstrüksiyonda Bilgisayardan Yararlanma.



MM 4041 Motorlu Taşıt Teknolojileri 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Motorlu taşıtların genel yapısı. Elektrikli taşıtlar. Motorlu taşıtlara etki eden kuvvetler (direnc kuvvetleri ve çekiş kuvveti) . Motorlu taşıtların çekiş karakteristikleri. Motor karakteristikleri ve dişli oranları. Motorlu taşıtları hareket denklemi ve grafik, analitik ve sayısal çözüm yöntemleri. Motorlu taşıtlarda yakıt tüketimi. Tasarım ve çalışma koşullarının taşıtlarda yakıt tüketimine etkileri.

Isıl Tasarım Seçmeli Dersler:**MM 4021 Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5**

Giriş; ısı konfor, gruplandırma, ısıtma sistemi tasarım esasları Yapı bileşenlerinde ısı ve buhar geçişi, Binalarda ısı yalıtım kuralları; TS 825 standardı, yoğuşma denetimi, örnek problemler Binalarda ısı yükü hesabı; TS 2164 standardı, örnek problemler Isıtıcılar; borulu ısıtıcılar, konvektörler, radyatörler, ısıyımlı ısıtıcılar Isıtma sistemlerinde boru çapı hesabı; doğal dolaşım ve pompalı ısıtma sistemlerinde çap hesabı, örnek problemler Kazan ve diğer elemanların hesabı ve seçimi Havalandırma; genel özellikler, düşük hızlı ve yüksek hızlı sistemlerde kanal tasarımı, örnek problemler İklimlendirme; temel kavramlar, psikrometrik diyagram, iklimlendirme işlemleri, örnek problemler.

MM 4023 Soğutma Tekniği 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Temel soğutma kavramları ve alternatif soğutma sistemleri. İdeal, gerçek ve gelişmiş buhar sıkıştırmalı soğutma çevrimlerinin analizi. Soğutma yükü hesapları. Buhar sıkıştırmalı soğutma sistemlerindeki ana, yardımcı ve kontrol-kumanda elemanları. Soğutucu akışkanlar. Soğutma devrelerinde boru çapı tayini. Soğuk oda projelendirme esasları.

MM 4025 Bina Tesisatı 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Temiz su tesisatı. Sıcak su tesisatı. Pis su tesisatı. Yağış suyu tesisatı. Temiz ve pis suyun arıtılması. Doğal gaz tesisatı. LPG tesisatı. Bacalar ve yangın tesisatı.

MM 4027 Termik Santraller 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Dünya ve Türkiye'deki enerji kaynakları. Enerji sektörü ve Türkiye'deki termik santraller. Güç çevrimleri. Mevzuat. Bileşik ısı güç üretimi-Kojenerasyon. Bileşik gaz-buhar güç çevrimi. Çevrimlerin ikinci yasa çözümlemesi. Ekonomik analiz. Güç üretiminin çevresel etkileri. Isı ve/veya güç ihtiyacına göre sistem tasarımı.

MM 4029 Hidroelektrik Santraller 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Hidroelektrik santrallere giriş. Hidroelektik santal tipleri ve ana bölümleri. Hidroelektrik enerji ve diğer enerji kaynakları. Enerji maliyeti. Türbomakinaların genel teorisi. Hidrodinamik benzeşim. Su türbünleri. Cebri borularda kayıplar.

M 4031 Hava Kirliliği 3 0 0 (K: 3) AKTS:5

Hava kirleticiler ve atmosfer. Hava kirliliği kaynakları ve etkileri. Yakıtlar ve yanma. Yanma hesapları. Yakıtların iyileştirilmesi. Hava kirliliğinin ölçülmesi. Bacada emisyonların ölçümü. Gaz emisyonların kontrolü. Filtreler. Hava kirliliği meteorolojisi. Hava kirliliği modellemesi.



MM 4033 Yakıt Pili Teknolojisi 3 0 0 (K: 3) AKTS: 5

Yakıt pili teknolojisinin gelişim süreci, uygulamaları, verimliliği ve sınıflandırılması. Yakıt pili sistemlerinin bileşenleri, ısı yönetimi, su yönetimi, yakıt sistemleri ve güç elektroniği. Alkali, fosforik asit, erimiş karbonat, seramik ve doğrudan metanol yakıt pillerinin çalışma prensipleri, çeşitleri, bileşenleri, konfigürasyonları, elektrolitleri, elektrotları, katalizörleri, performansları, elektriksel bağlantıları, yığın tasarımları, uygulamaları, fırsatları ve zorlukları.

Mechanical Elective Courses:

ME 4000 Predictive Maintenance Techniques

3 0 0 (K: 3) AKTS: 6

Fundamentals of predictive maintenance. Fundamentals of vibration. Data collection systems. Signal processing and applications. Machine fault detection with vibration analysis. Preventing faults caused by vibration. Oil and particle analysis. Other predictive maintenance methods: Ultrasound, Infrared thermography. Practical applications

ME 4008 Biomimetics 3 0 0 (K: 3) AKTS: 6

Fundamental definitions, historical development of biomimicry - Natural mechanisms and their biomimetic applications in aerodynamics, winglets design - Bio-inspired design examples, biologically inspired mechanisms and machines - Bioinspired vehicle design - Biomimetic applications in materials, composites - Biomimetic applications in electronics, optics - Biomimetic applications in energy - Bioinspired photonic materials - Biologically inspired smart materials, sensors, robots - Biomimetic surfaces - Smart materials, biomaterials, biocompatible materials - Artificial organs.

ME 4010 Mechatronic Systems 3 0 0 (K: 3) AKTS: 6

Concept of mechatronics - key elements of mechatronic systems Sensors and actuators - performance of commonly used sensors and actuators PIC 16F84A, 16F628A and 16F877A series microprocessors Explain the operation of the fundamental elements of microprocessor systems. Installation the compiled program to microprocessors Hands-on experience of button, LED and DC motor applications with microcontroller in C language. Evaluation of sensors used in measurement of various applications Integrate electronics, informatics and communications technology into the design of mechatronic systems.

ME 4024 Geometric Tolerancing and Applications 3 0 0 (K: 3) AKTS: 6

Fundamental of Dimensioning and Tolerancing, Geometric Tolerance Symbols, Terms and Rules, Fundamental of Datum Selection and Rules, Geometric Tolerance Applications, Graphical Analysis of Geometric Tolerance, Strategies of Using Geometric Tolerancing.

Thermal Elective Courses:

ME 4012 Heat and Mass Transfer 3 0 0 (K: 3) AKTS: 6

Basics of heat transfer and energy balance. Convective heat and mass transfer. Mass diffusion.



ME 4014 Introduction to Gas Dynamics 3 0 0 (K: 3) AKTS: 6

1. REVIEW OF ELEMENTARY PRINCIPLES 2. INTRODUCTION TO COMPRESSIBLE FLOW (Sonic Velocity and Mach Number- Wave Propagation- Equations for Perfect Gases in Terms of Mach Number - h-s and T-s Diagrams) 3. VARYING-AREA ADIABATIC FLOW (General Fluid with No Losses-Perfect Gases with Losses-The ? Reference Concept-Isentropic Table-Nozzle Operation-Nozzle Performance-Diffuser Performance) 4. NORMAL SHOCKS (Shock Analysis-General Fluid-Working Equations for Perfect Gases-Normal-Shock Table) 5. OBLIQUE SHOCKS (Tangential Velocity Superposition: Oblique Shocks - Oblique-Shock Analysis:) 6. PRANDTL-MEYER FLOW (Argument for Isentropic Turning Flow-Analysis of Prandtl-Meyer Flow-Prandtl-Meyer Function) 7. FANNO FLOW (Introduction-Analysis for a General Fluid-Working Equations for Perfect Gases-Reference State and Fanno Table-Applications) 8. RAYLEIGH FLOW (Introduction, Analysis for a General Fluid- Working Equations for Perfect Gases-Reference State and the Rayleigh Table-Applications).

ME 4018 Steam Boilers and Heat Exchangers 3 0 0 (K: 3) AKTS: 6

Definition of steam boilers and relation to thermodynamics. Steam boiler elements. Types of steam boilers: Large water volume boilers, water-tube boilers, special construction steam boilers, the cast iron boilers. Auxiliary elements of steam boilers. Fuels and combustion. Radiation in steam boilers. Design calculations in steam boilers. Heat exchangers: Heat exchanger types, the overall heat transfer coefficient. Heat exchanger analysis: 1) The use of log-mean-temperature difference. 2) The use of effectiveness-NTU method; some definitions and effectiveness-NTU relations. Heat exchanger design and performance calculations. Compact heat exchangers.

