

MTB 1121 : LİNEER CEBİR ve ANALİTİK GEOMETRİ KREDİSİ: 2+1+0=2.5 AKTS:3

Lineer denklem sistemlerinin çözümü.Gauss Eliminasyon, Gauss Jordan.Homojen Lineer denklem sistemleri.Matris ve matris işlemleri, matris aritmetiğinin kuralları.Elementer matrisler ve matris tersinin bulunması.Determinantlar.Determinantların Özellikleri.Minör, kofaktör ve Ek matris işlemleri, Cramer Kuralı.2- ve 3- Boyutlu Uzayda Vektörler.Vektörel işlemler.Skaler çarpım, vektörel çarpım, karma çarpım ve geometrik anlamları.3- Boyutlu uzayda doğrular ve düzlemler.Vektör Uzayları, lineer Bağımsızlık, Altuzaylar, Bazlar ve Boyut. Özdeğer ve Özvektörler.

MTB 1150 : DİFERANSİYEL VE İNTEGRAL HESAP-I KREDİSİ: 5+0+0=5 AKTS:6

Diferansiyel ve integral hesabın konusu kapsamı, vektörler, sayılar.Kompleks sayılar, üçüncü dereceden denklemlerin çözümü (Cardano formülleri).Süreklilik, türevin tanımı, cebirsel fonksiyonların türevleri.Kapalı fonksiyonların türevleri, teğet ve normaller.Maksimum ve minimum değerler, trigonometrik fonksiyonların türevleri.İnvers trigonometrik fonksiyonların türevleri.Ekspansiyel ve logaritmik fonksiyonların türevleri, hiperbolik fonksiyonların türevleri.Maksimum ve minimuma uygulanmış problemler.Eğrilik, eğrilik yarıçapı, polar koordinatlar.Ortalama değer kanunu, belirsiz formlar.Diferansiyeller, eğri çizimi, temel entegrasyon formülleri.Kısmi entegraller, trigonometrik entegraller, trigonometrik ikame.Kısmi kesirlerle entegrasyon, hiperbolik fonksiyonların entegralleri.Belirsiz entegrallerin uygulaması.

MTB 1130 : FİZİK-I KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:3

Ölçümler, Vektörler.Bir boyutta hareket, düzlemde hareket.Bir boyutta hareket, düzlemde hareket.Katı cisimlerin dengesi.Katı cisimlerin dengesi.Parçacık Dinamiği.İş ve Enerji, Yerçekimi, Enerjinin Korunumu.İş ve Enerji, Yerçekimi, Enerjinin Korunumu.Çizgisel Momentumun Korunumu, Çarpışmalar.Dönme Kinematığı, Dönme Dinamiği ve Açısal Momentumun Korunumu.Dönme Kinematığı, Dönme Dinamiği ve Açısal Momentumun Korunumu.Titreşimler.Titreşimler.Akışkanlar Mekaniği.

MTB 1122 : KİMYA KREDİSİ: 2+1+0=2,5 AKTS:3

Madde, Özellikleri ve Ölçümü. Kimyasal Bileşikler.Kimyasal Reaksiyonlar.Uygulama.Sulu Çözümlü Reaksiyonları.Gazlar.Periyodik Tablo ve Atomik Özellikler.Kimyasal Bağlar.Uygulama.Sıvılar Katılar ve Moleküller Arası Kuvvetler.Çözümler ve Fiziksel Özellikleri.Asitler ve Bazlar.Elektrokimya.Uygulama.

MKI 1132 : TEKNİK RESİM TASARI GEOMETRİ KREDİSİ: 3+2+0=4 AKTS:5

Teknik Resim alet ve malzemelerinin tanıtımı.Teknik resim normları ve endüstriyel standartlar.Teknik Resim kağıt standartları ve kağıtların katlanması.Çember, teğet ve doğrularla ilgili çizimler.Teknik resim standart çizgi çeşitleri ve kalınlıklar .Teknik resim standart yazı çeşitleri.İzdüşüm esasları.Standart görünüş çeşitleri ve görünüş çıkarma.Ölçekler.Ölçülendirme esasları ve makine parçalarının ölçülendirilmesi.Kesit görünüşlerin elde edilmesi.Model parça çizimleri.

MKI 1120 : MAKİNE MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ KREDİSİ: 2+0+0= 2 AKTS:3

Mühendis tanımı ve makine mühendisliği uygulamaları, İş ve kuvvet makineleri, Kamalar ve pimler, Kamalar ve pimler, Vidalar ve somunlar, Perçinler, Sıcak geçme, Kaynak.

MSB 1022 : TÜRK DİLİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:2

Dil Nedir? Dil duygu ve düşünce bağlantısı. Dil Kültür İlişkisi. Yeryüzündeki diller ve Türkçenin yeri.Türkçenin yapısı ve ses özellikleri.İmlâ Kuralları.Türkçenin şekil yapısı. Kelime çeşitleri-Zarf ve edatların kullanılması. Türkçenin Cümle Yapısı ve Özellikleri. Paragraf Kurma ve İyi Paragrafın Özellikleri. İyi ve Güzel Yazı Hazırlamak. Anlatım ve yazı Türleri (Makale, deneme, hikaye vb).Haberleşme Yazıları (Mektup, dilekçe, resmî yazılar vb).İlmî Yazı Hazırlama-Araştırma Usulleri, Araştırma nasıl yapılır).Edebiyat ve Fikir Eserlerinin İncelenme ve Değerlendirilmesi.

MSB 1023 : ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:2

Türk İnkılabını Hazırlayan Sebepler Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Dersinin önemi ve Amacı, İnkılap ve İnkılapla İlgili kavram. Osmanlı Devleti'nin yıkılışı, İç ve dış sebepler. Büyük Dev. Osmanlı Devleti üzerindeki emelleri ve Uyguladıkları Baskı metotları, XIX yy. Osmanlı devletinde yenilik hareketleri. Trablusgarp, Balkan Savaşları ve I. Dünya Savaşı, I. Dünya Savaşında Atatürk. Mondros Ateşkes Anlaşması, İşgaller karşısında memleketin durumu, Milli Cemiyetler, Milli Varlığa Düşman Cemiyetler. Milli Mücadele Dönemi.Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı.Milli Mücadelede ilk adım ve Kongreler yoluyla Teşkilatlandırma, Havza, Amasya Genelgesi, Erzurum Kongresi, Sivas Kongresi.Kuva-yi Milliye ve Misak-ı Milli T.B.M.M.'nin açılması ve İstiklal Savaşının Yönetimini ele alması.İç isyanlar ve ülkede Asayişin Sağlanması.Mondros Mütarekesinden sonra İtilaf Dev. Türkiye üzerindeki Yeni Projeleri; Paris, Londra, San Remo Konf., Sevr Anlaşması.Sakarya Zaferine kadar Milli mücadele ve cepheler.Sakarya Zaferi ve Büyük Taarruz.Mudanya mütarekesi ve Lozan Barış Anlaşması, Önemi ve Sonuçları.

MSB 1024 : LİSAN (ALMANCA) KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:2

Türkçe kelime çeşitleri.Almanca kelime çeşitleri.Cümle analizleri.Alman alfabesi.Sesli harfler ve bileşik sesliler.İsim.Artikel.Sıfat.Sıfat derecelenmeleri.Fiil türleri tablosu.Yardımcı fiiler.Örnek yardımcı fiiller.Ana fiiller.Cümle yapılanmaları.

MSB 1024 : YABANCI DİL (İNGİLİZCE) KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:2

Günlük konuşma ifadeleri. 'to be' eki. Tekillik ve çoğulluk. Geniş zaman. Şimdiki zaman. Geçmiş zaman. Süregelen geçmiş zaman. Sayılabilen ve sayılamayan isimler. Artikeller. Gelecek zaman. -ed ve/veya -ing takısı alan fiiller. Sıfatların karşılaştırma ve üstünlük dereceleri. Eş ve zıt anlamlı sözcükler. Yer ve yön tarifleri.

MTB 1250 : DİFERANSİYEL VE İNTEGRAL HESAP-II KREDİSİ: 5+0+0=5 AKTS:5

Belirli entegral, düzlem alanların hesabı, dönel cisimlerin hacimleri hesabı. En kesiti bilinen cisimlerin hacimlerinin hesabı. Ağırlık merkezi, Guldinus-Pappus teoremleri. Atalet momentlerinin hesabı, yay uzunluğunun hesabı. Dönel cisimlerin yüzeylerinin alanının hesabı. Dönel cisimlerin atalet momenti ve ağırlık merkezlerinin hesabı. Teşmil edilmiş entegraller. Sonsuz seriler ve diziler, pozitif terimli seriler için yakınsaklık ve ıraksaklık testleri. Negatif terimli seriler, serilerle hesaplamalar. Kuvvet serileri, yakınsaklık aralığı hesabı. Fonksiyonların serilere açılması Taylor ve Maclaurin serileri. Fourier cosinus ve sinus serileri. Yaklaşık entegrasyon, kısmi türevler. Uzay eğrileri ve yüzeyleri, doğrultu türevleri, maksimum ve minimum değerler.

MTB-1230 : FİZİK-II KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:3

Elektrik Yükü ve Madde. Elektrik Yükü ve Madde. Elektrik Alan, Gauss Yasası. Elektrik Potansiyel. Sığaclar ve Dielektrikler. Elektrik Akımı ve Direnç. Elektromotor Kuvvet ve Devreler. Manyetik Alan. Amper Yasası, Faraday Yasası, İndüksiyon. Maddenin Manyetik Özellikleri. Elektromanyetik Titreşimler. Elektromanyetik Dalgalar.

MMM 1230 : STATİK KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:4

Mekaniğin tanımı. Mekaniğe kullanılan bazı kavramlar. Vektörler. Kuvvet ve kuvvetler sistemi. Bir kuvvet sisteminin invaryantı, bir kuvvet sisteminin eksenleri. Eşdeğer kuvvet sistemleri. İndirgeme. Newton mekaniğinin temel kavramları. Bir maddesel noktanın dengesi. Rijit cisimlerin dengesi. Taşıyıcı çubukların ve halatların incelenmesi. Kafes sistemlerde çubuk kuvvetlerinin hesaplanması. Çerçeve ve makineler, Kirişlerde ve kablolarda iç kuvvetler, Sürtünme, Atalet momentleri. Virtüel iş prensibi.

MTB 1221 : NÜMERİK ANALİZ KREDİSİ: 2+1+0=2.5 AKTS:3

Sayılar, Hatalar ve Bilgisayarlarda Doğruluk. Sayıların Kayar-Nokta Şekli, Programlama Hataları, Nümerik Sonuçlarda Hatalar. Lineer-Olmayan Denklemlerin Nümerik Çözüm Yöntemleri Basit İterasyon Yöntemi, Newton-Raphson Yöntemi, Aralık Yarılama ve Regula-Falsi Yöntemi. Taylor Serisi Açılımları. Sonlu Farklar ve Sonlu Fark Tabloları. Sayısal Türev. Gregory-Newton Enterpolasyon Yöntemleri. Sayısal İntegral Trapez ve Simphson Kaideleri. Enterpolasyon. Lineer ve Parabolik Enterpolasyon, Lineer Denklem Sistemlerinin Nümerik Çözüm Yöntemleri. Gauss Eliminasyon Yöntemi, LU Ayrıştırma Yöntemi, Gauss-Seidel İterasyon Yöntemi. Başlangıç-Değer Problemleri Taylor Serisi Yöntemi, Euler Yöntemi, Runge-Kutta Yöntemleri. Eğri Uydurma (En Küçük Kareler Yöntemi). Çeşitli Yaklaşım Fonksiyonlarının En Küçük Kareler Yöntemi ile elde edilişi.

MKI 1232 : TEKNİK RESİM-I (AutoCAD) KREDİSİ: 3+2+0=4 AKTS:5

Bir çizime başlama ve saklama, araç çubukları ve menüler. Çizim ortamının düzenlenmesi, çizim ayarları (ızgara, noktalara kenetleme). Çizim komutları (Çizgi, Bileşik çizgi, Yay, Çember vs.). Çizimlerden çıktı alma ve yayınlama. Çizimlere metin ilave etme. Katmanlar, çizgi tipleri, çizgi kalınlıkları, renkler. Ölçülendirme. Kesit alma, kesit görünüş çıkarma. Kesit görünüşlerin taranması. Düzenleme komutları (silme, budama, köşe yuvarlatma, aynalama, patlatma, bölme vs). Blok yaratma ve kullanma, blok ilave etme, bloklara bilgi ilave etme. 2 boyutlu izometrik görünüş çizme, izometrik çember, izometrik grid ve kenetleme. Hesaplama yapma, alan hesaplama, mesafe hesaplama, yarıçap seçme.

MKI 1221 : ÖLÇME TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+1+0=2,5 AKTS:3

Kumpaslar, Mikrometreler, Komparatorlar, Ölçmenin temel esasları, Yüzey düzlemligi ölçümü, Yüzey pürüzlülüğü ölçümü, Strain ölçümü, Kuvvet ölçümü.

MTB 2131 : YÜKSEK MATEMATİK KREDİSİ: 3+1+0=3,5 AKTS:5

Çok değişkenli fonksiyonlar; giriş, tanım, limit ve süreklilik. Kısmi türevler, kısmi türevin geometrik anlamı, yüksek mertebeden kısmi türevler. Bileşik fonksiyonların türevleri. Toplam diferansiyel ve uygulamaları. Tam diferansiyel şartı, yüksek mertebeden toplam diferansiyeller. Toplam diferansiyelin yaklaşık hesaba uygulanması. Hata hesabı. Vektör cebri, skaler parametrelili fonksiyonlar, skaler ve vektörel alanlar. Diferansiyel operatörleri. Türev operatörü Nabla (∇), Gradyan, Diverjans ve Curl, Laplacian operatörü, İrotasyonel ve Solenoidal vektör alanları, Stokes teoremi ve ilgili teoremler. Problem Çözümü. Kapalı fonksiyonların türevleri, fonksiyonel Jacobien, ters dönüşümler, teğet yüzeyleri, teğet altı ve teğet düzlemi. İki ve çok değişkenli fonksiyonlarda Taylor ve Maclaurin formülleri ve serileri. Tanımlar, mühendislikte diferansiyel denklemler ve örnekleri, diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması, çözüm kavramları ve çeşitleri. Birinci mertebeli diferansiyel denklemler, lineer diferansiyel denklemler, Bernoulli denklemi. Lineer diferansiyel denklemler. Tam diferansiyel denklemler, Riccati ve Clairaut denklemleri.

MKI 2131 : MALZEME-I KREDİSİ: 3+1+0= 3,5 AKTS:5

Malzemelerin sınıflandırılması, özellik, proses, içyapı ilişkisi. Malzemelerin atom yapısı, atomlar arası bağlar, atomlar arası uzaklık ve bağ enerjisi. Kristal yapılar, kristalografik düzlem ve doğrultular. Düzlemsel ve doğrusal atom yoğunluğu. Kristal yapı kusurları. Difüzyon. Malzemelerin deformasyonu, elastik ve plastik deformasyon, plastik deformasyon mekanizmaları, soğuk şekil değiştirme. Problem çözümü. Faz diyagramları(ikili faz diyagramları), faz diyagramlarının belirlenmesi, katı hal dönüşümleri, karmaşık faz diyagramları. Malzemelerin sertlik ve mukavemetlerini arttırıcı işlemler.Fe-C alaşım sistemi.Demir ve çelik üretimi.Fe-C alaşımlarının iç yapıları, Fe-Fe₃C denge diyagramı, diyagram ile ilgili uygulamalar.

MMM 2131 : MUKAVEMET I KREDİSİ: 3+1+0=3,5 AKTS:5

Mukavemetin konusu, İncelediği cisim, Metodu, Prensipleri,Katı cisme tesir eden kuvvetler.Gerilmeler, Deformasyon ve Hooke kanunu.Basit kayma hali, Perçin ve kaynak hesapları.Düzlem gerilme hali, Asal gerilmeler ve doğrultuları, Lame ellipsi ve Mohr çemberleri.Düzlem deformasyon hali, Şekil değişimi bileşenlerinin deplasmanlara göre hesabı. Düşey yüklü kirişler: Kiriş tipleri, Yükleme çeşitleri, Yük, kesme kuvveti ve eğilme momenti arasındaki bağıntılar. Kesme kuvveti ve eğilme momentinin hesabı ve çizimleri: Kesit alma metodu. Kesme kuvveti ve eğilme momentinin hesabı ve çizimleri: İntegral metodu. Kesme kuvveti ve eğilme momenti diyagramlarının pratik çizimi. Yavaş tesir ve normal tesir hallerinde kırılma teorileri, Kırılma teorilerinin mukayesesi. Yorulma, Gerilme birikmesi. Artık gerilmeler. Sıcaklık, Soğukta işleme.Tekrar sayısı.Yorulma ile kopan kesitlerim makrografisi.İki boyutlu gerilme halinde tekrarlı tesir.Tekrar şartlarının incelenmesi.Muhtelif yorulma teorileri.

MMM 2130 : DİNAMİK KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:5

Maddesel noktanın kinematığı, konumun, hızın ve ivmenin kartezyen koordinatlardaki ifadesi.Konumun hızın ve ivmenin silindirik ve Frenet eksen takımında verilmesi.Frenet eksen takımında hesaplanan ivmenin ortaya koyduğu sonuçlar.Eğik atış.Çembersel hareket harmonik hareket.Maddesel noktanın kinetiği.Atalet kuvvetleri, dinamik denge.Gravitasyonel kuvvetler etkisi altında hareket.Kepler kanunları.İş, potansiyel kavramı, konservatif sistemler.Enerjinin korunumu prensibi.Momentumun korunumu prensibi.Rijit cisimlerin düzlemsel kinematığı.Rijit sistemlerin üç boyutlu kinetiği,Titreşimler.

MTR 2140 : TERMODİNAMİK-I KREDİSİ: 4+0+0=4 AKTS:6

Termodinamiğin Temel Kavramları.Sistemlerin Özellikleri, denge ve hal değişimi.Saf Maddenin Özellikleri. Faz değiştiren maddelerin özellik diyagramları.Termodinamiğin Birinci Yasası: Kapalı Sistemler, ısı ve iş.İç enerji, entalpi ve ideal gazların özgül ısıları. Termodinamiğin Birinci Yasası: Kontrol hacmi. Termodinamiğin İkinci Yasası , termal enerji ısı motorları.Soğutma makineleri ve ısı makineleri.Reverzibl ve irreversibl Prosesler.Entropi ve TdS eşitliği.Entropi değişimi ve ideal gazlar.Kompresörler ve kompresör işinin minimize edilmesi.Kapalı sistemlerin İkinci Yasa Analizi.

MTB 2121 : BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA KREDİSİ: 2+1+0=2,5 AKTS:4

Sabitler, sayılar, değişkenler, FORTRAN alfabesi (Alfabetik,Alfanümerik ve özel karakterler).Giriş ve Çıkış Deyimleri.Kontrol Deyimleri ,Akış Diyagramları.Arşiv Fonksiyonları ve kullanılışları.Basit ve İndisli değişkenler Boyutlu Değişkenler).Döngü oluşturma.Bildiri deyimleri.Problem çözümleri.Alt program deyimleri.Algoritma kurma (Bir denklemin cebirsel çözümü ve bunun FORTRAN programını yapma).Algoritma kurma (Non lineer Denklemin kökleri ve bunun FORTRAN programını yapma).Algoritma kurma (lineer Denklemin cebirsel çözümü ve bunun FORTRAN programını yapma).Algoritma kurma (İntegral alma ve bunun FORTRAN programını yapma).Algoritma kurma (Bir serideki tekrarlı degeri bulma ve bunun FORTRAN programını yapma).

MTB 2241 : MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ KREDİSİ: 4+0+0=4 AKTS:5

Giriş.Fonksiyonlar, değişkenler ve grafikler.Matematik Modelleme Kavramı.Matematik Analizin Uygulamaları.Mühendislikte Limite yönelik uygulamalar.Limit ile Türevin İlişkilendirilmesi.Mühendislikte Türev uygulamaları.Mühendislikte Zincir kuralına yönelik uygulamalar.Mühendislikte Max. Min. Problemleri.Mühendislikte İntegral uygulamaları.İntegral ile Fizik ve hareket problemlerinin çözümü.İntegral ile Alan ve Hacim hesaplamaları.Mühendislikte kısmi türev uygulamaları.Özel örnekler ve çözümler.

MKI 2230 : MALZEME-II KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:4

Malzeme kontrol ve muayenesi, muayene çeşitleri ve uygulanması.Tahribatsız muayene hakkında genel bilgiler, tahribatsız muayene yöntemleri.Işık mikroskobu ve özellikleri.İç yapı incelemesi.Çekme deneyi, uygulanışı, çekme deneyinden elde edilen mekanik özellikler.Sertlik deneyi ve sertlik ölçme yöntemleri, uygulanması.Çentik darbe deneyi, çeşitleri ve uygulanması.Problem çözümleri.Sürünme deneyi.Gevrek ve sünek kırılma.Yorulma deneyi ve uygulanması.Çelik standartları.Problem çözümleri.Deneyler.

MMM 2230 : MUKAVEMET-II KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:4

Atalet momentleri: Tarifler, Basit kesitlerin atalet momentleri, Steiner teoremi. Eğilmede normal gerilme. Eğilmede kayma gerilmesi. Eğilmede kesit tayini. Eğilmede asal gerilmeler. Burulma. İçi boş millerin burulması. Eğilmeli burulma. Kalın kolonlar. İnce kolonlar: Burkulma. Kirişlerin eğilmesi: Analitik metod. Kirişlerin eğilmesi : Eşlenik çubuk metodu. Eğilmede hiperstatik sistemler.

MTR 2230 : TERMODİNAMİK-II KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:5

Gaz akışkanlı güç çevrimleri, Carnot çevrimi. Otto ve dizel çevrimleri. Stirling ve Ericson çevrimleri. Brayton çevrimi. Gaz akışkanlı güç çevrimlerinin II yasa ile çözümlenmesi. Buharlı güç çevrimleri, Carnot çevrimi Rankine çevrimi, İdeal Rankine çevrimi. Bileşik ısı güç üretimi, Soğutma çevrimleri, ideal buhar sıkıştırırmalı soğutma çevrimi. Gelişmiş buhar sıkıştırırmalı soğutma çevrimleri. Kompresörler ve termodinamiği. Isı Pompası Çevrimleri, Gaz-Buhar Karışımları, Gaz Buhar Karışımları ve iklimlendirme

MTR 2231 : AKIŞKANLAR MEKANİĞİ-I KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:5

Giriş, akışkanın tanımı, akışkanlar mekaniğinin mühendislikteki yeri, boyutlar ve birimler. Temel kavramlar, akışkanların özellikleri. Basınç, hidrostatik basınç dağılımı, manometreye uygulama. Akışkanların statığı, daldırılmış düzlem yüzeylere etki eden hidrostatik kuvvet analizi. Akışkanların statığı, daldırılmış eğri yüzeylere etki eden hidrostatik kuvvet analizi. Kaldırma kuvveti ve stabilite, katı cisim hareketi yapan akışkanlar. Akışkan kinematığı. Reynolds transport teoremi. Kütle, momentumun korunumu, enerjinin korunumu. Bernoulli denklemi. Bernoulli denkleminin uygulamaları. Genel enerji denklemi ve uygulamaları. Akış sistemlerinin momentum analizi. Doğrusal momentum, açıl momentum.

MTB 2220 : BİLGİSAYAR DESTEKLİ MODELLEME ve ÇİZİM KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Modelleme yazılımının tanıtımı, 2D sketch komutları ve sketch'ler arasında ilişkiler, Ölçülendirme ve İlişkiler, Temel 3D katı modelleme komutları, Örnek parçaları üzerinde çalışma, Montaj, Kalıp Tasarımı, Sac metal modelleme ve sac açınımları, Parça tasarımında optimizasyon, Otomatik teknik resim oluşturma ve detaylandırma, Teknik resmin ölçülendirilmesi, boyut toleransları, geometrik toleranslar.

MMD 2220 : MEKANİZMA TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Mekanizmalara giriş: Temel kavramlar, mafsallar ve uzuv tipleri. Mekanizmalara giriş: Serbestlik derecesi, Grüber denklemi, mekanizmaların sınıflandırılması. Konum analizi: Grafik yöntemler. Konum analizi: Hala kapanış denklemleri. Hız analizi: Grafik ve analitik yöntemler. Hız analizi: Ani dönme merkezleri. İvme analizi: Grafik ve analitik yöntemler. İvme analizi: Grafik ve analitik yöntemler. Karmaşık sayıları kullanarak konum, hız ve ivme analizi. Basit ve planet dişli sistemleri. Kam mekanizmalarına giriş.

MTR 3120 : AKIŞKANLAR MEKANİĞİ-II KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:4

Boyut analizi ve benzerlik. Boru akışları. Boru akışları. Akışkan hareketinin diferansiyel analizi. Navier-Stokes denkleminin yaklaşık çözümleri. Navier-Stokes denkleminin yaklaşık çözümleri. Sınır tabaka. Daldırılmış cisimler etrafındaki akış. Hesaplamalı akışkan dinamiğine giriş. Sıkıştırılabilir akış. Ölçme yöntemleri.

MKI 3140 : MAKİNE ELEMANLARI I KREDİSİ: 4+0+0=4 AKTS:6

Makine ve makine elemanlarının tanımı, kısa malzeme bilgisi ve standartlar. Gerilme analizi. Statik zorlanma. Değişken zorlanma. Sürekli zorlanma (yorulma) için tasarım. Hertz gerilmeleri ve yüzey basınçları. Kaynak bağlantıları. Lehim bağlantıları ve yapıştırma. Cıvata bağlantıları. Tespit ve hareket cıvatalarının hesaplanması. Sıkı geçmeler. Konik geçmeler. Kama bağlantıları. Yaylar.

MKI 3130 : İMALAT YÖNTEMLERİ-I KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:4

Döküm alaşımları ve ürünleri, Döküm yoluyla şekillendirmenin avantajları, Modeller, Model payları ve koniklik, Kalıp kumları ve kum karışımları, kalıp kumu çeşitleri, bağlayıcılar ve diğer ilaveler, Maçalar, bileşimleri, özellikleri ve maça bağlayıcıları, Kum kalıba döküm ve kalıplama yöntemleri, Problem çözümü, Döküm dizaynı, döküm parçalarda yolluk sistemi, Besleyici hesapları, besleyicinin besleme etkisini arttırıcı işlemler, Dökümcülükte soğutucular ve çeşitleri, Döküm parça bitirme işlemleri ve ısıl işlemler, Dökümcülükte kalite kontrol.

MEN 3120 : ELEKTROTEKNİK KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Yük, Akım, Gerilim, İş, Güç, DC ve AC sinyaller, Ortalama değer, Etkin değer, Ohm ve Kirşof yasaları, Direnç, Direncin sıcaklıkla değişimi, Endüktans, Kapasitans, Devre elemanlarının bağlantı şekilleri, Devre analizi giriş, Çevre akımları yöntemi, Düğüm denklemleri gerilimleri, Thevenin teoremi, Norton Teoremi, Süper pozisyon Teoremi, Elektronik devre elemanları, Çeşitli elektronik devreler

MKI 3122 : TAKIM TEZGAHLARI KREDİSİ: 2+2+0=3 AKTS:4

Malzeme kaldırmanın önemi, sınıflandırılması. Talaş kaldırma işlemleri, optimizasyonu, tarihi, kaynaklar, Takım tezgahları ve işleme operasyonları. Metal kesmenin mekaniği. Ortogonal kesme. Talaş kontrolü. Elastik ve plastik şekil değişimi. Takım tezgahlarında titreşimler. Dinamometreler. Aşınma. Sürtünme. Metal kesmede sıcaklık. Kesme sıvıları ve işleme kalitesi. Takım ömrü ve aşınma. Kesici takımlar ve takım malzemeleri İş malzemeleri. Metal kesme operasyonlarının ekonomisi. Tornalama. Problem çözümü. Delme. Planyalama. Frezeleme. Taşlama. Testere, Broşlama, Elektroerozyon işlemi, Lepleme, Honlama, Abrasif jet ile işleme.

MKI 3120 : BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM (CAD) KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Bilgisayar destekli tasarım.Bilgisayarın tasarımda kullanımı.CAD/CAM, bilgisayar destekli çizim.Makine elemanlarının tasarımında CAD çizim teknikleri.CAD çizim programları, çizim elemanlarının belirlenmesi.CAD çizim çalışması.Grafik standartlarının önemi. Bilgisayar grafikleri. 2D geometrik dönüşümleri. 3D grafik işlemleri, projeksiyon işlemleri.Eğrilerin CAD ortamında tanımı, yüzeylerin matematiksel tanımı.Bilgisayar grafikleri yardımıyla CAD/CAM uygulamaları.Sonlu elemanlar yöntemi.Tasarım çalışmaları. Sayısal çözümleme yöntemleri.Bilgisayar destekli imalat.

MTR 3121 : SİHHİ TESİSAT KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Sihhi Tesisata Giriş. Sihhi Tesisat Malzemeleri.Temiz Su Tesisatı.Pis Su Tesisatı.Sıcak Su Tesisatı.Yağış Suyu Tesisatı.Yangın Tesisatı.Tesisat Denemeleri.Sihhi Tesisat Projeleri. Sihhi Tesisat Projeleri.Boru hatları Basınç Kayıpları Hesapları.Boru Hatları Çap Hesapları.Hidrofor Hesabı.Boylar Hesabı.

MTR 3122 : ÇEVRE TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+0+0= 2 AKTS:3

Çevre Kirlenmesi Tanımı.Suların Kirlenmesi, Kirleticilerin Etkileri ve Kontrolü..Suların Kirlenmesi,Hava Kirlenmesi, Kirlenme Etkileri ve Kontrolü. Toprak Kirlenmesi, Kirlenme Etkileri ve Kontrolü.Tehlikeli Atıklar.Katı Atıklar ve Yönetimi.Gürültü, Etkileri ve Kontrolü.Gürültü, Etkileri ve Kontrolü.Radyoaktif Kirlenme, Etkileri ve Kontrolü.Çevresel Etki Değerlendirme.

MEN 3123 : YAKITLAR ve YANMA KREDİSİ:2+0+0=2 AKTS:3

Yakıtların Sınıflandırılması Fosil yakıtlar, oluşumları ve özellikleri, Alternatif Yakıtlar. Yanma ve termokimya, Sıvı ve katı yakıtların yanması gaz yakıtların yanması. Katı ve sıvı yakıtların alt ve üst ısıl değerlerinin tanımı ve hesaplanması, Yanma Çeşitleri, Tam, Eksik ve Kısmi Eksik Yanma, Hava Fazlalık Katsayısı, Yanmanın temel koşulları, Yanma Diyagramları.Termodinamiğin birinci kanunun Yanmaya Uygulanması.Yanma Proseslerinde Kütle ve Enerji Dengesi. Yanma Entalpisi. Adyabatik Alev Sıcaklığı. Oksijen, yakma havası gereksinimleri, yanma ürünleri ve emisyon hesapları, Akışkan yataklı ve brülörlü yakma sistemleri. Yakma sistemlerinin ısıl performansı ve Emisyon davranışı. Yakıt depolama, yakıt ihtiyacı, sistemleri, yanmada kontrol sistemlerini kullanımı. Yakıt hazırlama sistemleri ve işlevleri. Yakma sistemleri ve sınıflandırılması. Yanma Problemleri, Kirletici Oluşumu ve Kontrolü.

MKI 3121 : KONSTRÜKSİYON KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Kayış kasnakları ve kayışlar, çeşitleri ve ölçüleri.Kasnak çeşitleri ve imalat resimlerinin çizilmesi.Kayışlar,çeşitleri ve standartları.Dişli çarklar, Diş profilleri,imalat resimlerinin çizilmesi.Kaynak konstrüksiyonları.Kaynak dikişlerinin standartları ve çizimi.Kaynaklı imalat resimlerinin çizimi.Yataklar.Rulmanlı yataklar ve çeşitleri.Rulmanların mile yataklanması.Rulmanların gövdeye montajı.Çeşitli rulman tipleriyle yapılan yataklama örneklerinin çizimi. Sızdırmazlık elemanlarının çeşitleri ,standartları.Sızdırmazlık elemanlarının montaj resimlerinin çizilmesi.

MKI 3124 : PLASTİK MALZEMELER KREDİSİ: 2+0+0= 2 AKTS:3

Plastik (polimer) tanımı, Polimer molekülü, Polimer molekülü, Plastiklerin mekanik özellikleri, Plastiklerin mekanik özellikleri, Enjeksiyonla plastik imalatı, Enjeksiyonla plastik imalatı, Ekstrüzyonla ve sıcak şekil verme ile plastik imalatı, Calendering ile imalat, Basınçlı ve transfer kalıplama, Plastiklerin kaynağı, Plastiklerin kaynağı, Plastiklerde geri dönüşüm.

MKI 3123 : KAYNAK TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Kaynağın tanımı ve gruplandırılması.Kaynakta ısı girdisi.Ergime kaynağı yöntemleri.Metallerin kaynak kabiliyetleri.Elektrik ark kaynağı (ark'ın oluşumu, ark üfleme).Elektrod çeşitleri, örtülü elektrodlar ve elektrod örtülerinin görevleri .Gazaltı ark kaynağı çeşitleri, kullanılan koruyucu gazlar.Eriyen elektrodla yapılan gazaltı ark kaynakları (MIG, MAG)Tungsten elektrodla yapılan gazaltı ark kaynakları (TIG, atomik hidrojen).Tozaltı ark kaynağı yöntemi ve kullanım yerleri.Gaz ertitme kaynağının özellikleri ve prensipleri.Direnç kaynağı çeşitleri, kullanım yerleri ve avantajları.Lehimleme.Özel kaynak yöntemleri (Sürtünme kaynağı, difüzyon kaynağı, lazer kaynağı, elektron ışın kaynağı, termit kaynağı) hakkında bilgiler verilmektedir.

MMM 3122 : KOMPOZİT MALZEMELER ve MEKANİĞİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Temel kavramlar, Kompoziti oluşturan bileşenler, Kompozitlerin yapısal uygulamaları, Üretim işlemleri, Kompozitlerin mekanik davranışını açıklayan esaslar, Karışım kuralı, Ortotropik malzemelerde gerilme-şekil değiştirme bağıntıları, Malzeme davranışının mekanik açıdan modellenmesi, Fiber boyuna, enine doğrultulardaki elastisite modülleri, Kayma modülü ve Poison oranı, Bir kompozit plağın elastik sabitlerinin deneysel olarak tesbit edilmesi, Bir kompozit plağın elastik sabitlerinin deneysel olarak tesbit edilmesi, Kompozit malzeme uygulamaları. Kompozit malzeme uygulamaları.

MTR 3230 : ISI TRANSFERİ KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:4

Isı transferi ve oluşum yöntemleri İletim,Taşınım ve Işınımın mekanizmaları.Üç boyutlu ısı iletim denklemi,sınır şartları, kabuller, kararlı hal koşulları.Düz bir duvardan tek boyutlu ısı iletimi,Isıl direnç kavramı,Değişik duvar tiplerinden ısı iletimi.Kompozit duvarlar, Elektrik benzeşim yöntemi ile ısı direnç hesaplama.Temas direnci,Yalıtımın optimum kalınlığı,Genişletilmiş (kanatçıklı) yüzeyler.Taşınım ısı transferi; Harici ve Dahili Akımlarda ısı transferi Laminar ve türbülanslı Akış.Hareket ve Enerji denklemleri,Boyutsuz Parametreler,Boru ve Kanallarda cebri taşınım.Problem çözümleri.Cisimler üzerinden akışta cebri taşınım,Boruya dik akış.Boru demetine dik akışta ısı transferi.Düz levha üzerinden akışta ısı transferi,yüksek hızlı akışta ısı transferi.Doğal taşınım ısı transferi, yatay ,düşey ve Eğik yüzeylerden ısı transferi.Isı Değiştirgeçleri ,Tipleri Boru –Gövde tipi eşanjörler ısı hesapları.Paralel ve Karşıt akım LMTD,toplam ısı transfer katsayısı,kirlilik faktörleri.

MKI 3231 : MAKİNE ELEMANLARI-II KREDİSİ: 3+1+0=3,5 AKTS:5

Akslar ve miller.Aks ve millerin tasarım kriterleri.Sürtünme,yağlar ve yağlama teorisi.Yağlama teorisi ve kaymalı yataklar.Rulmanlı yataklar.Kaplinler Kavramalar.Frenler.Kayış mekanizmaları.Dişli çark mekanizmaları.Evolvent dişlilerin teorisi.Düz dişliler.Helisel dişliler.Konik dişliler.

MEN 4120 : MOTORLAR-II KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Yakıtlar hakkında genel bilgi, Petrol ve türevleri hakkında genel bilgi, Bilinen motor yakıtları, motor yakıtlarında aranılan özellikler, Hava yakıt karışımının oluşturulması, Benzinli motor yakıt sistemleri, Karbüratörler ve istenen özellikler, Venturi ve yakıt memesi hesapları, Karbüratör ilave tertibatları, Benzinli motor enjeksiyon sistemleri, Dizel yakıt ve özellikleri, Dizel yakıt enjeksiyon sistemi elamanları ve tanıtımı, Alternatif motor yakıtları; LPG, doğalgaz, biodizel ve diğerleri ve kullanım şekilleri, Problem çözümü, Alkoller elde edilmiş yöntemleri, özellikleri, kullanım yöntemleri, Hidrojen elde etme yöntemleri, depolanma yöntemleri, kullanım şekilleri, Benzinli motor ateşleme sistemleri, motorlarda elektrik donanımları, Motor yağları, yağlarda aranılan özellikler, yağlama sistemleri, soğutma sistemleri, Yakıtların genel karşılaştırılması ve enerji konusunda değerlendirme.

MMD 3231 : MAKİNE DİNAMİĞİ KREDİSİ: 2+1+0=2,5 AKTS:3

Pistonlu makineler.Krank-Biyel Mekanizmasının Dinamiği.Krank-Biyel Mekanizmasının Dinamiği.Çok Silindirli Motorların Atalet Kuvvetlerinin Dengelenmesi.Dengeleme.Tek Silindirli Düşey Bir Motorun Dengelenmesi.İki, üç, dört ve beş silindirli motorların dengelenmesi.Volan, volan hesabı ve örnekler.Problem çözümü.Dönel Makineler, burulma titreşim analizi.Tek serbestlik dereceli sistemler, serbestlik derecesi.Serbest ve zorlanmış sönümsüz serbest titreşimler.Sönümlü serbest ve zorlanmış titreşimler.Titreşim izolasyonu teorisi, Geçirgenlik.

MKI 3220 : İMALAT YÖNTEMLERİ-II KREDİSİ: 2+0+0= 2 AKTS:3

Plastik Şekil Vermenin temel esasları, Plastik Şekil Vermenin temel esasları, Plastik şekil Vermenin temel esasları, Soğuk ve sıcak şekil verme, Soğuk ve sıcak şekil verme, Kayma ve ikiz ile Plastik Şekil Verme, Rekristalizasyon, Akma kriterleri ve problemler, Akma kriterleri ve problemler, Dövme, Haddeleme, Ekstrüzyon, Tel çekme, Saç şekillendirme.

MEN 3220 : ISITMA TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Giriş, Merkezi ısıtma tesisatı ve elemanları, Isı kaybı hesabı ve Excel uygulamaları, Radyatör ve kazan seçimi, Merkezi ısıtma tesisatının bilgisayar destekli çizimi, Boru çapı hesabı ve pompa seçimi, Genleşme deposu hesabı, baca seçimi ve yıllık yakıt tüketimi hesabı, HVAC yazılımları uygulamaları.

MTR 3220 : IŞINIMLA ISI TRANSFERİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Temel prensipler,Yutma yansıtma ve geçirme.Gerçek cisimler,siyah yüzeyler,yayma ve yutma katsayıları. Kirchhoff Kanunu ,siyah cisim kapalı hacim.Görüş Faktörü ve Işınım alanları grafikler,bilinen geometrilere hesaplama.Basitleştirilmiş denklemler; Siyah yüzeyle çevrilmiş siyah cisim.Çapraz ip yöntemi,Sayısal yöntemler.Yayıcı ve yutucu bir yüzeyin ışınım ısı transferi.Problem çözümü.Yüzeyi terkeden ışınım (radiosity).Elektrik benzeşim yöntemi (Isıl direnç devresi).Kapalı bir hacimdeki ışınım ısı transferi.Fırınlar,duvarlar arasındaki ısı transferi ve sıcaklıkların değişimi.Gazların ışınım özellikleri.Seçici yüzeyler ve özellikleri.

MKI 3221 : ISIL İŞLEMLER KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Dönüşüm ve demirin kristal yapıları, Fe-C denge diyagramı, Isıtma ve soğutma. Perlit, beyrit, martenzit oluşumu, kalıntı östenit, TTT diyagramı, Sertleştirme ısı işlemi, ısıtma ortamı ve hızı, sertleştirme sıcaklığı, tutma süresi, Su verme ortamları, Sertleşebilirlik, sertleşebilirliği etkileyen faktörler, Problem çözümleri, Jominy deneyi, Tavlama ve çeşitleri (Normalizasyon), Yeniden kristalleşme, Gerilim giderme, Tane küçültme, yumuşatma, küreleştirme tavlama, Yüzey sertleştirme işlemleri.

MKİ 3222 : CNC TEZGAHLARI KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Sayısal kontrollü işleme. Takım tezgahlarının tarihi, NC ve CNC tezgahlar. Konvansiyonel ve sayısal denetimli tezgahlar arasında tasarım farklılıkları ve ekipmanlar.İmalat sistemleri.İleri teknikler FMS, FMC, CAE, CAPP, CAD, CAM, DNC. Sayısal kontrolde endüstriyel uygulamalar. NC takım tezgahlarının avantajları. Sayısal denetimli tezgahların ekonomikliği.Sayısal denetimli takım tezgahları. Donanım ve yazılım.Kontrol tipleri. İnterpolasyon.Sayısal denetimli işleme için parça programlama.Manuel ve otomatik programlama.Problem çözümü.Parça program kodları ve formatları.

Parça programlama prosedürü.Parça programlama ve takımlar.Boxford torna ve freze için parça programları ve örnekler.Fanuc işleme merkezi ve parça programlama.Fanuc donanım elemanları.Boxford torna ile parça işleme uygulamaları.

MMM 3223 : SONLU ELEMAN ANALİZİNE GİRİŞ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Sayısal analiz ve solu elemanlar yöntemine giriş. Direngenlik matrisi kavramı, Çubuk elemanlar ve komple direngenlik matrisinin teşkili. Sınır şartları ve çözümde gerekliliği, Çerçeve sistemler, Lineer elastisitenin temelleri, Üçgen ve izoparametrik sonlu elemanlar, Ağ oluşumu, Dönüşüm matrisleri, Düzlem gerilme analizi, Ortotropik plaklar, Hazırlanan bilgisayar programı yardımı ile örnek problem çözümleri. Ansys paket programı yardımı ile örnek problem çözümleri. Ansys paket programı yardımı ile örnek problem çözümleri.

MKI 4130 : FABRİKA ORGANİZASYONU KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:4

Sistem Kavramı.Üretim Sistemleri.Ürün Tasarımı ve Ürün Geliştirme.Yönetim ve Organizasyon İlkeleri.Liderlik.Yatırım Kavramı ve Yatırım Türleri.Olabilirlik Etüdü.Talep Tahmin Yöntemleri.Tesis Yerleşim Yeri Seçimi.Üretim Kapasitesi Seçimi.Envanter Kontrol Modelleri.Yerleşim Yeri Düzenleme Teknikleri.Yerleşim Yeri Düzenleme Teknikleri.İş Etüdü.

MMD 4130 : OTOMATİK KONTROL KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:4

Giriş, Laplace Dönüşümleri, Fiziksel sistemlerin matematiksel modelleri, Kontrol sistemlerinin transfer fonksiyonları, Sistemlerin geçici durum davranışı, Kontrol sistemlerinin kalıcı-durum davranışı ve hatası, Temel kontrol etkileri ve endüstriyel kontrol organları, Doğrusal geribeslemeli sistemlerin kararlılığı.

MKI 4120 : MODELLEME VE ANALİZ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Giriş.Genel olarak Mühendislik Hesaplama teknikleri.Sonlu Elemanlar Yönteminin Çözüm algoritmasına giriş.Rijitlik matrisi kavramı.Yük-yer değiştirme ilişkisi.İzostatik ve hiper statik sistemler.Sonlu Elemanlara Ayırma.Sonlu Eleman Ağı (mesh) kavramı.Eleman konnektivite ve düğüm noktası kavramı.Eleman rijitlik Matrislerinin oluşturması.Sistem rijitlik Matrisi ve Denklem takımlarının Çözümü.Yer değiştirme sonuçlarından gerilme değerlerinin hesaplanması. Ansys programı ile uygulama yapılması.Ansys programı ile uygulama yapılması.

MEN 4120 : MOTORLAR-II KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Yakıtlar hakkında genel bilgi, Petrol ve türevleri hakkında genel bilgi.Bilinen motor yakıtları, motor yakıtlarında aranan özellikler.Hava yakıt karışımının oluşturulması, Benzinli motor yakıt sistemleri, Karbüratörler ve istenen özellikler. Venturi ve yakıt memesi hesapları.Karbüratör ilave tertibatları.Benzinli motor enjeksiyon sistemleri, Dizel yakıt ve özellikleri.Dizel yakıt enjeksiyon sistemi elemanları ve tanıtımı.Alternatif motor yakıtları; LPG, doğalgaz, biodizel ve diğerleri ve kullanım şekilleri.Problem çözümü.Alkoller elde edilmiş yöntemleri, özellikleri, kullanım yöntemleri.Hidrojen elde etme yöntemleri, depolanma yöntemleri, kullanım şekilleri.Benzinli motor ateşleme sistemleri, motorlarda elektrik donanımları.Motor yağları, yağlarda aranan özellikler, yağlama sistemleri.Soğutma sistemleri.Yakıtların genel karşılaştırılması ve enerji konusunda değerlendirme.

MTR 4120 : KÜTLE TRANSFERİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Fick kanunu,konsantrasyon,hız kütleli akı ile ilgili bağıntılar.Difüzyon katsayıları (gazlar ve sıvılar için).Molekül difüzyonu.Sıvı metaller,katılarda ve çok bileşenli sistemlerin difüzyon katsayıları.Kristal yapılar,Gözenekli katılar.Süreklilik eşitliği,ikili sistemler için süreklilik eşitliği.Kararlı hal kütle iletimi.Problem çözümü.Gaz ve sıvı fazda kararlı kütle iletimi.Kütle iletimi katsayılarının tanımları.Kütle iletimi teorileri.Film teorisi.Fazlar arası kütle iletimi.İki fazlı sistemlerde kütle tasarımı.

MTR 4121 : BUHAR KAZANLARI KREDİSİ: 2+0+0=2 AKS:3

Kazanların Tanımı ve Sınıflandırılması, Buhar Kazanlarının Termodinamiği, Buhar Kızdırıcıları, Su Isıtıcıları, Hava Isıtıcıları, Lamonth, A-D type buhar kazanları, Yanma Hesabı, Ocak Sıcaklıklarının Tayini, Isıtma Yüzeylerinin Hesabı, Besleme Suyun Hazırlanması ve Arıtılması, Buhar kazanlarının seçimi. Isıl kayıplar ve termik verim, Izgaralı ocaklar, toz kömür, sıvı ve gaz yakıt ocakları, ocak boyutlarının tayini, Ocak sıcaklığının bulunması. Isıtma yüzeylerinin hesaplanması; kızdırıcı, eko, reküperatör, Buhar kazanları problemleri çözümü, Buhar kazanlarının tasarımı ve ülkemizdeki uygulamaları, Blöf sistemler, Buhar kazanı problemlerinin çözümü, Kazan Ekipmanları, Buhar kazanları Türk Standartları.

MTR 4122 : BUHAR TÜRBİNLERİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Buhar Türbinlerine Giriş. Carnot Çevrimi.İdeal Rankine Çevrimi.Rankine Çevriminde Verimin Artırılması.Ara Isıtmalı Rankine Çevrimi. Ara Buhar Almalı Rankine Çevrimi.Gerçek Rankine Çevrimi. Bileşik Isı Güç Çevrimleri.Bileşik Isı Güç Çevrimleri.Buharın Lüleden Akışı.Hız Üçgenleri.Çevre Kuvveti Hesabı.Çevre Gücü Hesabı.Çap Hesapları.

MTR 4123 : YALITIM TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+0+0= 2 AKTS:3

Yapılarda enerji tasarrufu olanakları, Isı geçişinin teorik esasları, TS825 Binalarda ısı yalıtım kuralları.Borularda kritik yalıtım kalınlığının belirlenmesi, zamana bağlı sıcaklık düşmeleri.Maliyet ve amortismanına bağlı yalıtım kalınlığının tespiti.Buhar geçişinin tahkiki, terleme ve terlemenin önlenmesi.Buhar geçişinin tahkiki, terleme ve terlemenin önlenmesi. Teknik yalıtım, yüksek sıcaklık yalıtımı.Ticari ve sanayi yapılarında özel uygulamaları, Ses yalıtımı, sesin

özellikleri, yayılması, Yapılarda ses yalıtımı, Ses emici malzemeler, uygulamalar ve kullanım yerleri, Yangın yalıtımı, güvenlik tasarımı, Yangın güvenlik önlemleri, yangın yalıtım malzemeleri.

MTR 4124 : SOĞUTMA TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Soğutmanın tanımı ve uygulama alanları, Soğutma sistemlerinde kullanılan soğutucu akışkanlar ve özellikleri, Carnot soğutma çevrimi ve Buhar sıkıştırırmalı çevrim , Performans Katsayısı (COP), Mekanik Soğutma sistemi elemanlarının incelenmesi, Soğutucu akışkanlar için Basınç-Entalpi (Ln P-h) diyagramı, Tek ve Çift kademeli soğutma sistemleri, Isı eşanjörlü soğutma sistemi, Soğutma Kompresörleri çeşitleri, Kompresör işi, gücü ve verimi, Su ve Hava soğutmalı Buharlaştırıcılar ve Yoğuşturucular, Soğutma Yüğü ve Soğutma Kapasitesi, Soğuk Depo ile ilgili Proje hesabı 1. Bölüm, Soğuk Depo ile ilgili Proje Hesabı 2. Bölüm

MKI 4121 : BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Giriş, Genel Tanımlar, Otomasyon, Sayısal Denetimli (SD)/Bilgisayarlı Sayısal Denetimli (BSD) Takım Tezgahları, SD ve BSD Takım Tezgahlarında Programlama Teknikleri, Dağınık Sayısal Denetim, Elle Parça Programlama Teknikleri, Bilgisayarla parça programlama Teknikleri, APT Programlama Dili, NC Kodlarıyla APT kodlarının karşılaştırılması, Grup Teknoloji, Bilgisayar Destekli İşlem Planlama (BDİP), Takım Seçimi ve Yönetimi, Bilgisayar Bütünleşik Üretim, CAD/CAM arayüzeyi-CAM/Tezgah arayüzeyi-CAM yazılımlarıyla takım yolu oluşturma ve NC kodlarının üretilmesi, CNC Tezgah üzerinde uygulama çalışmaları

MKI 4122 : HİDROLİK VE PNOMATİK KREDİSİ: 2+0+0= 2 AKTS:3

Hidrolik ve Pnomatiğin temel esasları, Hidrolik devre elemanları, Piston-silindir mekanizmaları, Hidrolik Pompalar, Dişli pompalar, Kanatlı pompalar, Pistonlu pompalar, Veri Düzgünsüzlüğü, Yön valfleri, Basıncı denetleyen valfler, Akışı denetleyen valfler, Açık devre ve kapalı devre.

MKI 4123 : ÜRETİM PLANLAMA KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Üretim Sistemleri ve Planlamaya Genel Bakış, Üretim Sistemlerinin Özellikleri, Talep Tahminleri ile ilgili Temel Konular 1, Talep Tahminleri ile ilgili Temel Konular 2, Planlama Dönemleri ve Kapsamları, Dinamik ve Statik Modeller, Ekonomik Sipariş Miktarı Modelleri 1, Ekonomik Sipariş Miktarı Modelleri 2, İskontolu Ekonomik Sipariş Modelleri, Stoklar ve Emniyet Stokları, Kapasite Planlama, Ana Üretim Planlaması ve Modeller, MRP-MRPİI-JIT, ERP Kavramı ve Kapsamı.

MKI 4124 : GÜÇ İLETİM MEKANİZMALARİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Güç iletim mekanizmaları ve temel prensipleri.Mekanizma tipleri,sabit ve değişken hızlı mekanizmalar.Kayış mekanizmaları, temel özellikleri ve çalışma prensipleri.Kayış mekanizması elemanları ve hesaplama yöntemi.Dişli mekanizmaları.Evolvent dişlilerin teorisi ve çalışma prensipleri.Dişli çarkların temel boyutları.Düz dişli çarklar.Helisel dişli çarklar.Konik dişli çarklar.Sonsuz vida mekanizmaları.Sürtünmeli çark mekanizmaları.Sürtünmeli çark mekanizmaları elemanları.Sürtünmeli çark mekanizmalarının hesaplama yöntemleri.

MMD 4120 : MEKANİK TİTREŞİMLER KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Mekanik titreşimlerin kısa tarihi, Mekanik titreşim çalışmanın önemi, Titreşimlerin temel kavramları; titreşim,titreşimlerin temel elemanları,serbestlik derecesi,titreşim tipleri, tabii frekans.Titreşimlerin sınıflandırılması. Zorlamalı ve zorlamasız titreşimler, sönümlü ve sönümsüz titreşimler,doğrusal ve doğrusal olmayan titreşimler, belirgin ve gelişigüzel titreşimler.Titreşim analizi prosedürü:Yay elemanı,kütle veya atalet elemanı,sönümleme elemanı.Kütle elemanı, harmonik hareket,harmonik hareketin analizi.Bir Serbestlik Dereceli Sistemler.Sönümlemeli Titreşimler.Zorlamalı Titreşimler. Zorlamalı Titreşimler. İki Serbestlik Dereceli Sistemlerin Titreşimi.Tabii Frekanslar ve Mod Şekilleri.Dinamik Titreşim Sönümleyici.Yarı Belirli Sistemler.Tabii Frekans Ve Mod Şekilleri.Tabii Frekans ve Mod Şekilleri.Çok Serbestlik Dereceli Sistemler.

MMD 4121 : MOTORLU TAŞITLAR KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Taşıt ve motor teknolojisi, taşıtların sınıflandırılması.Yol-tekerlek, lastikler ve ilişkileri.Taşıta etkiyen dirençler.Lastik boyutları ve seçimi.Kavrama. Dişli kutusu.Şaft ve universal mafsallar.Ön ve arka akslar.Fren sistemi, kampana ve disk fren donanımları.Problem çözümü.Fren merkez silindiri, tekerlek silindiri, pabuçlar.Kombine hidrolik sisten, pabuç tertibatı ve ayar düzenekleri.Kombine hidrolik sisten, pabuç tertibatı ve ayar düzenekleri.El freni ve mekanizması.Hidrolik fren sisteminin karakteristikleri ve hesabı.

MKI 4126 : ESNEK İMALAT SİSTEMLERİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Giriş, Bilgisayar Destekli İmalat (CAM).CNC Tezgahları.İşleme Merkezleri.Esnek İmalat Hücreleri.Esnek İmalat Adaları.Esnek İmalat Sistemleri.Esnek İmalat Hatları.Esnek Üretim Eleman ve Teknolojileri.Esnek Üretim Sisteminin Bileşenleri.Direkt Nümerik Kontrol (DNC).Grup Teknolojisi.Grup Teknolojisi.Robotlar.Otomatik Yönlendirilebilen Transport Sistemleri (AVUS).

MKI 4127 : ERGONOMİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Ergonomi, temel kavramlar, amaçlar, yararları, İşbilim açısından insan, insan ve performans, Bedensel iş-statik iş-dinamik iş, İnsan ve enerji gereksinimi, Mental faaliyetler, yorulma ve mola, Çevresel faktörler (ortam sıcaklığı, gürültü,

mekanik titreşimler, aydınlatma), Uygulamalı antropometri, Mühendislik ve tasarımda insan faktörü, Makina konstrüksiyonda ergonomi, iş sistemlerinde insan makine ilişkisi, Ergonomik iş ve işyeri düzenleme, Ergonomik el aletleri ve araçları, kazalar ve güvenlik

MEN 4121 : HAVALANDIRMA TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Havalandırmaya giriş, havalandırma sistemlerinin sınıflandırılması, Havalandırılacak ortama göre sistem seçimi, Hava değişim miktarının ve ısı yükünün hesabı, Değişik emisyonlara göre hava debilerin hesabı, Havalandırma Sistemlerinde kullanılan elemanlar, Vantilatör ve aspiratör seçimi, Havalandırma kanallarının tasarımı, Havalandırma Uygulamaları, Havalandırma Uygulamaları, Kanal ve Bağlantı Elemanlarının Yapımı, Kanal ve Bağlantı Elemanlarının Yapımı, Test, Ayar ve Dengeleme, Endüstriyel ve özel havalandırma sistemleri.

MTR 4230 AKIM MAKİNALARI KREDİSİ: 3+0+0=3 AKTS:3

Akım Makinelerinin tarihi gelişimi. Akım makinalarının temel denklemleri.Akım makineleri tipleri.Pistonlu pompalar,körükler.santrifüj pompaları gelişimi.Euler denklemleri ve Lineer momentumun Momenti ifadeleri.Pompa debisi,Basma yüksekliği, gücü ve verimi.Döner çark hesapları,açıları , kanat sayısı.Problem çözümü.Salyangoz ve Diffüzör hesapları, Kademeli pompalar.Kavitasyon önemi ve kontrolü.Pompa karakteristik eğrileri.Su Türbinleri.Vantilatörler.

MKI 4220 : EKONOMİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:2

Ekonomik Kavramların Açıklanması.Temel Ekonomik Problemler.Temel Ekonomik Problemler.Talep Kavramı.Arz Kavramı.Esneklik kavramı.Üretim teorisi.Maliyet ve Gelir Kavramları.Piyasa Türleri(Tam Rekabetçi,Monopol vs).Piyasa Türleri.Milli Gelir.Enflasyon ve Deflasyon.Devalüasyon ve Revalüasyon.Para.

MEN 4220 : GAZ TÜRBİNLERİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Giriş.İdeal Brayton Çevrimi.Brayton Çevriminde Isıl verim Hesabı.Brayton Çevriminde Güç Hesabı.Rejeneratörlü Brayton Çevrimi.Rejeneratörlü Brayton Çevrimi.Ericsson Çevrimi.Carnot Çevrimi.Stirling Çevrimi.Ara Isıtmalı-Ara Soğutmalı Brayton Çevrimi.Tepkili Çevrim.Tepki Gücü Hesabı.Tepki Verimi Hesabı.

MEN 4221 : KLİMA TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Klimanın tanımı,Klimanın uygulama alanları, Nemli hava,kuru hava ve nem (su buharı), Nemli havanın Termodinamik özelliklerinin hesaplanması, Psikrometrik (Nemli Hava) diyagramının tanıtılması, Klima Santrallerinin incelenmesi, Klima Sistemleri (Split Klimalar), Nemli Havanın durum değiştirme işlemleri, Adyabatik ve Adyabatik olmayan nemlendirme, Yaz ve Kış Prosesi (Tam klima), Örnek Proje Uygulaması, Isı Kazancı Hesabı, Kanal sistemleri dizaynı, Kanal Hesabı Yöntemleri, Kanal Hesabı ve kanal hesabı ile ilgili örnek proje.

MEN 4222 : ENERJİ EKONOMİSİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Enerjinin ekonomik, teknolojik, politik ve çevresel boyutları, Enerji taşıyıcı olarak buhar, termodinamik özellikleri, Buhar üretiminde verimliliğin artırılması, Sanayide Enerji Yönetimi, Enerji İzleme ve Değerlendirme, Spesifik Enerji Tüketimi, Buhar, Yakıt maliyeti, Kojenerasyon Sistemleri ve Uygulamaları, Sanayide ısı ekonomisini artırıcı yöntemler, Ara Buharlı ve Ara Kızdırmalı Sistemlerin verimliliği, Isı geri kazanımı, ısı eşanjörleri, Buhar Borularının Yalıtılması, ideal yalıtım kalınlığının bulunması. Yalıtım malzemeleri, Isı pompaları, ısı boruları, ısıtma sistemleri, üç ve dört yollu vanalar, Blöfün geri kazanımında sistem içindeki önemi, Flash buharın önemi ve geri kazanım.

MEN 4226 : ENERJİ SANTRALLERİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Dünya enerji kronolojisi ve dünya enerji tüketim/üretim dengesi, enerjinin tanımı, enerji türleri, Birincil enerji türleri ve özellikleri, fosil ve nükleer yakıtlar, Yanma ve yanma türleri, Yakma sistemleri, Buhar çevrimli ısı-güç santralleri. Rankine buhar güç çevrimi analizi, Isıl-güç sistemleri, ısı-güç santrallerinin sınıflandırılması. Isının mekanik enerjiye dönüşümü, Nükleer enerjiye giriş, nükleer enerjinin oluşumu, fizyon ve füzyon, Nükleer yakıtların eldesi, Nükleer santrallerin tipleri, Nükleer reaktörlerin elemanları, Yenilenebilir enerji kaynakları, güneş, hidrolik, enerji. Rüzgar ve Jeotermal ve gel-git enerjileri. Enerji dönüşüm sistemlerinde emisyon analizleri. Türkiye'nin enerji ve çevre sorunları.

MTR 4220: ÇEŞİTLİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ KREDİSİ: 2+0+0= 2 AKTS:3

Girdap borusu ile soğutma, Termoelektrik soğutma, Magnetik soğutma, Hava çevrimli soğutma, Hava çevrimli soğutma, Buhar-jet sistem soğutma, Buhar-jet sistem soğutma, Buhar-jet sistem soğutma, Absorbsiyonlu soğutma sistemleri, Absorbsiyonlu soğutma sistemleri, Vakumlu ön soğutma sistemi, Aşırı soğutma sistemleri.

MTR 4222 : GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMLERİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Giriş, Güneş Astronomisi ve Atmosfer Dışında Güneş Işınımı, Güneş Enerjisinin Toplanması ve Isıl Dönüşümü, Yeryüzündeki Güneş Işınımı, Düzlemsel Toplayıcılar, Yoğunlaştırıcı Toplayıcılar, Güneşli Isıtma Sistemleri, Diğer Güneş Isı Uygulamaları, Güneş Enerjisi Sistemlerinin Ekonomik Değerlendirilmesi.

MTR 4223 : DOĞALGAZ SİSTEMLERİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Doğalgazın fosil yakıtlar içindeki yeri, doğalgazın diğer teknik gaz yakıtlarla karşılaştırılması. Doğalgazın konut, endüstri,enerji-çevrim sektörlerinde uygulamaları, ısı ve gaz yükleri. Yüksek, orta ve alçak basınç doğalgaz dağıtım

şebekesi. Doğalgaz bina iç tesisatının projelendirilmesi, iç tesisat doğalgaz yükü. Konut ısıtma yöntemleri, ısı üreteçler, eş zaman faktörü. Düşük basınç iç tesisat tasarım hesapları, boru çaplarının belirlenmesi. Orta basınç iç tesisat tasarım hesapları, kazan dairesi ve donanımı. Doğalgazın yanması ve yanma hesapları. İç tesisat tasarım uygulamaları. Merkezi ısıtma ve endüstriyel tesisler doğalgaz boru çapları hesabı. Doğalgaz kazanlarının ısı transferi özelliği, yanma odası ve taşınım ısıtma yüzeylerinin biçimlendirilmesi ve boyutlandırılması. Doğalgaz hazırlama ve yakma sistemleri. Doğalgaz basınç ve debi kontrolü, kritik lüle ve gaz kontrol hattı uygulamaları. Doğalgaz brülörleri.

MMD 4220 : TAŞIT KONSTRÜKSİYONU KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Taşıt gövdesi ve şasi tertibi. Süspansiyon, yarı eliptik yaprak yaylar.Süspansiyon, yarı eliptik yaprak yaylar,Rijit dingil-çubuk ve süspansiyon.Bağımsız ön süspansiyon, dingil kundağı ve dingil başı, dingil poyrası.Bağımsız ön süspansiyon, dingil kundağı ve dingil başı, dingil poyrası.Bağımsız ön süspansiyonun hareketi ve konstrüksiyonu.Bağımsız ön süspansiyonun hareketi ve konstrüksiyonu.Problem çözümü.Ticari taşıtlar, taşıt boyutları. Kamyonlar ve sınıflandırması. Minibüs, Otobüs ve iki katlı otobüsün gövde yapısı.Şasi yapımı ve şasinin çalışma koşulları.Şasi kesiti, şasi traversleri, şasi yan takviye bağlantısı; perçin, cıvata ve kaynakla birleştirme.Şasi uzatımı, kaynak dikişi.

MKI 4222 : KALİTE KONTROL KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Kalite Kavramı. Ürün Kalitesi. Kalite Maliyetleri.Toplam Kalite Yönetim Modeli ve İlkeleri.Toplam Kalite Yönetim Modeli ve İlkeleri.Katılımcılık.Şirket Kültürü.Süreç Kontrolü.Süreç Kontrol Teknikleri.Risk ve Tolerans. Ölçme. Örneklem Yöntemleri.Kalite Fonksiyon Göçerimi.6 Sigma.

MKI 4225 : DEMİR DIŞI METALLER KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Demir dışı metallerin gruplanması.Saf metaller ve alaşımlar.Ağır metaller ve alaşımları.Renkli metaller Cu, Ni, Zn ve alaşımları.Beyaz metaller Pb, Sn, Sb ve alaşımları.Alaşım metalleri W, Mo, Ta ve gruplama.Alaşım metalleri Cr, Mn, V.Alaşım metalleri Co, Cd, Bi.Kıymetli Soymetaller Ag, Au, Pt.Hafif Metaller ve Alaşımları.Aluminyum ve alaşımları.Aluminyum alaşımlarında yaşlandırma.Magnezyum ve alaşımları.Titanyum ve alaşımları.

MKI 4226 : KAYNAK METALURJİSİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Giriş.Metallerin metalurjik özellikleri.Çeliklerin metalurjik yapıları.Soğuma eğrileri.Kaynak dikişinin metalurjik yapısı.İsı etkisi altında kalan alanın metalurjik yapısı.Kaynakta artık gerilmeler, çarpılma ve giderilme yöntemleri.Kaynakta hidrojen gevrekliği.Gerilim korozyon çatlaması.Kaynağa uygulanan ısıl işlem yöntemleri.İsıl işlemi gerektiren malzeme koşulları.İsıl işlemi gerektiren işletme şartları.Kaynak hataları.Kaynak kalitesinin kontrolü.

MKI 4227 : TRANSPORT TEKNİĞİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Malzeme taşıma sistemleri ve sınıflandırılması, Tel halatlar ve zincirler, Tel halat ve zincir makaraları ve makara takımları, Kancalar, kanca yatakları ve traversler, Makara ve makara sistemleri, Tamburlar, Pernolar, akslar, miller. Raylar ve tekerlekler, Teker sürtünme kayıpları, Kren köprüleri, arabalar, Kaldırma iletme makinalarında elektrik motorları ve elektrik motoru seçimi, Frenler.

MKI 4228 : ELASTİK ENERJİ TEORİSİ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Statikçe belirli ve belirsiz sistemler. Şekil değiştirme enerjisi.Kafes sistemlerin analizi. Fazladan çubuk taşıyan sistemler.Çubukların analizi, doğrusal çubuklar. Vierendel çerçevesi.Eğri eksenli çubuklar.Eğilme ve eksenel gerilmelerin aynı anda bulunması hali.Eğilme ve burulmanın aynı anda bulunması hali.Kesme etkisi dolayısıyla deformasyon ve elastik enerji.Resilyans.Tesir çizgileri olarak elastik eğriler.En küçük iş teoremi.Elastik enerji teorisi üzerine düşünceler.

MKI 4230 : BİLGİSAYAR TÜMLEŞİK ÜRETİM KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS:3

Tasarım kavramı, Tasarım tipleri.BDT (Bilgisayar Destekli Tasarım) nin uygulama alanları, BDT elemanları.Modelleme Yöntemleri (2D ve 3D tel kafes, Yüzey Modelleme ve Katı Model).BDT'da sonra gelen birimler için veri hazırlama.Ürün bilgi bankaları.Kullanılan formatlar (IGES, VDAFS, SET/STEP) ve format dönüşümleri.Bilgisayar Destekli Mühendislik (BDM).Sonlu elemanlar Yöntemi (FEM).Optimizasyon Yöntemleri.Simülasyon Yöntemleri.Dökümantasyon.Bilgisayar Destekli Proses Planlama (İş Planlama).Bilgisayar Destekli İmalat ve Esnek İmalat Tezgahları.Bilgisayar Destekli İmalat ve Esnek İmalat Tezgahları.