

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., Sevri 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. Sığaçlar 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 girişi, Çevre akımları yöntemi, Düzüm 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.Boyer 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 elemanları ve tanıtımı, Alternatif motor yakıtları; LPG, doğalgaz, biodizel ve diğerleri ve kullanım şekilleri, Problem çözümü, Alkoller elde edilme 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 çevrilmemiş 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.

MKI 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. CNC Tezgahlarda iş güvenliği.

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 elamanları, 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 çatlama.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 makinelerinde elektrik motorları ve elektrik motoru seçimi, Frenler. Transport makinelerinde iş güvenliği.

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.

MTB 1121: LINEAR ALGEBRA and ANALYTICAL GEOMETRY CREDIT: 2+1+0=2,5 ECTS:3

Solving systems of linear equations. Methods of Gaussian Elimination and Gaussian Jordan. Homogeneous systems of linear equations. Matrices and matrix operations, rules of matrix arithmetic. Elementary matrices and a method for finding A^{-1} . Determinants. Properties of the determinants. Minors and Cofactors, Adjoint Matrix, Cramer's Rule. Vectors in 2-Spaces and 3-Spaces. Vector arithmetic. Dot product, cross product, scalar triple product and geometrical mean. Lines and planes in 3-Space. Vector spaces, linear independence, subspaces, basis and dimension. Eigenvalues and Eigenvectors.

MTB 1150: DIFFERENTIATION AND INTEGRAL CALCULUS-I CREDIT: 5+0+0=5 ECTS: 6

Subject and content of calculus, vectors, real numbers, complex numbers, solution of third degrees of equation-Cardano formulas-. Limit concept of Functions. Continuity, the derivative, differentiation of algebraic functions. Implicit differentiation, tangents and normals. Maximum and minimum values, differentiation of trigonometric functions. Differentiation of inverse trigonometric functions. Differentiation exponential and logarithmic functions, differentiation hyperbolic functions. Applied problems in maxima and minima. Curvature, radii of curvature, polar coordinates. The law of the mean, indefinite forms. Differentials, curve tracing, fundamental integral formulas. Integration by parts, trigonometric integrals, trigonometric substitution. Integration by partial fractions, integration of hyperbolic functions. Application of indefinite integrals.

MTB 1130: PHYSICS I CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 3

Measurements, Vectors. Motion in One Dimension, Motion in a Plane, Equilibrium of Rigid Bodies. Particle Dynamics. Work and Energy, The Conservation of Energy, Gravitation. Conservation of Linear Momentum, Collisions. Rotational Kinematics, Rotational Dynamics and The Conservation of Angular Momentum. Oscillations. Fluid Mechanics. Waves in Elastic Media, Sound Waves. Heat and Temperature. Heat and The First Law of Thermodynamics. Kinetic Theory of Gases. Entropy and The Second Law of Thermodynamics.

MTB 1122: CHEMISTRY CREDIT: 2+1+0=2,5 ECTS: 3

Matter, Its Properties and Measurement. Chemical Compounds. Chemical Reactions. Application. Introduction to Reactions in Aqueous Solutions. Gases. The Periodic Table and Some Atomic Properties. Application. Chemical Bonding. Liquids, Solids and Intermolecular Forces. Solutions and Their Physical Properties. Acids and Bases. Electrochemistry. Application.

MKI 1132: TECHNICAL DRAWING and DESCRIPTIVE GEOMETRY CREDIT: 3+2+0=4 ECTS: 5

Tools for Technical drawing. Technical drawing standards. Technical drawing paper standards and paper folding. Drawings related with lines, circles, and tangents. Technical drawing standard line types and line weights. Technical drawing standard text styles. Projection fundamentals. Standard view types and obtaining standard 3 views. Scaling and scales. Dimensioning principles and dimensioning of mechanical parts. Obtaining sectional views. Example model parts drawing.

MKI 1120: INTRODUCTION TO MECHANICAL ENGINEERING CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Description of Engineering and its applications. Machineries of Force and work. Keys and pins. Keys and pins. Screws and nuts. Rivets. Welding.

MSB 1024: LANGUAGE (GERMAN) CREDIT: 2+2+0=3 ECTS: 3

Types of words in Turkish. Types of words in German. Analyzing sentences. The German Alphabet. Vowels and diphthongs. Nouns. Articles. Adjectives. Comparatives and superlatives. Verb Types. Auxiliaries. Modal Verbs. Verbs. Syntax.

MTB 1250: DIFFERENTIATION AND INTEGRAL CALCULUS-II CREDIT:5+0+0=5 ECTS: 5

Definite integral, plane area, volumes of solids of revolution. Volumes of solids with known cross sections. Centroids, Guldinus_Pappus theorems. Moments of inertia, arc length. Area of surface of revolution. Moment of inertia and centroids of solids of revolution. Improper integrals. Infinite series and sequences, convergence and divergence tests of positive series. Negative series, calculation with series. Power series, interval of convergence. Series expansion of functions, Taylor and Maclaurin series. Fourier's cosine and sine series. Approximate integration, partial derivatives. Space curves and surfaces, directional derivative, maximum and minimum values.

MTB 1230: PHYSICS II CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 3

Change and Matter. Electric Field, Gauss's Law. Electric Field, Gauss's Law. Electric Potential. Capacitors and Dielectrics. Current and Resistance. Electromotive Force and Circuits. Magnetic Field. Ampere's Law, Faraday's Law, Inductance. Magnetic Properties of Matter. Electromagnetic Waves. Light and Quantum Physics. Waves and Particles.

MMM 1230: STATICS CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 4

Fundamental concepts of Newton mechanics. Statics of particles. Forces in a plane and forces in space. Moment. Equivalent systems of forces. Equilibrium of rigid bodies, and equilibrium in two dimensions. Equilibrium in three dimensions. Distributed forces. Centroids and centers of gravity. Analysis of structures, trusses and frames and machines.

Analysis of structures, trusses and frames and machines. Forces in beams and cables. Frames. Friction. Moment of inertia of areas and masses. Method of virtual work.

MTB 1221: NUMERICAL ANALYSIS CREDIT: 2+1+0=2,5 ECTS:3

Numbers, Errors and Computer Accuracy. Floating-Point Form of Numbers, Programming Errors, Errors of Numerical Results. Numerical Solutions of Non-Linear Equations, Fixed-Point Iteration Method, Newton-Raphson Method, Bisection and Regula-Falsi Method. Taylor Series Expansions. Finite Differences and their Tables. Numerical Differentiation. Gregory-Newton Interpolation Methods. Numerical Integration, The Trapezium and Simpson Rules. Interpolation. Linear and Quadratic Interpolation, Gregory-Newton Interpolations. Numerical Methods in Linear Algebra. Gauss's Elimination Methods, LU Factorisation, Gauss-Seidel Iteration Method. Ordinary Initial-Value Problems, Taylor Series Method, Euler's Method, Runge-Kutta Methods. Curve Fitting (Method of Least Squares). Finding different functions with Least Squares Methods.

MKI 1232: TECHNICAL DRAWING-I (AutoCAD) CREDIT: 3+2+0=4 ECTS: 5

Start and Save a Drawing, Toolbars and Menus. Customize the Drawing environment, Drafting settings (grid, snap). Drawing Commands (Line, Polyline, Arc, Circle etc.). Prepare Drawings for Plotting and Publishing. Adding Text to drawings. Layers, Linetypes, Lineweights, Colors. Dimensioning. Sectioning, Obtaining section views. Hatching of sectioned views. Modifying commands (Erase, Trim, Extend, Fillet, Mirror, Explode, Divide etc.). Create and Use Blocks, Insert blocks, Attach Data to blocks. Creating 2D Isometric Views, isometric grid, snap and circles. Isometric dimensions. Calculation of area, and a distance, Obtaining a radius.

MKI 1221: MEASUREMENT TECHNIQUE CREDIT: 2+1+0=2,5 ECTS: 3

Vernier calipers. Micrometers. Dial indicators. Basic principles of Measurement technique. Interferometry. Surface roughness. Strain measurement. Force measurement.

MTB1250: DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULATION-II CREDIT: 5+0+0=5 ECTS: 5

Indefinite Integral. Applications. Definite integrals. The properties of Definite integrals. Methods of Integration, Integration by Substitution, Integration by Parts. Integration by Substitution and Integration by Parts. Applications. Integration of Rational Functions. Integration of Transcendental Functions. Applications. Applications of Definite Integrals on Area. Applications of Definite Integrals, Area on Arc Length. Applications. Applications.

MTB 2131: ADVANCED MATHEMATICS CREDIT: 3+1+0=3.5 ECTS: 5

Functions of several variables; Introduction, definition, limit and continuity. Partial derivatives, geometric meaning of partial derivatives, high level partial derivatives. Derivatives of compound functions. Total differential and its applications. Exact differential condition, high level total differentials. Application of total differential to approximate calculation. Error calculation. Vector algebra, functions of a scalar parameter, scalar and vector fields. Differential operators. The operator (∇), Gradient, Divergence and Curl, The Laplacian operator, Irrotational and Solenoidal Vector Fields, Stokes' theorem and Related theorems. Problem solves. Derivative of closed functions, functional Jacobian, Inverse transformations, Tangent surfaces, sub tangent and tangent plane. Taylor and Maclaurin formulas and series in two or several variable functions. Definitions, examples of differential equations in engineering, classification of differential equations. Solution concepts and kinds. First-order ordinary differential equations. Linear differential equations, Bernoulli equation. Exact differential equations, Riccati and Clairaut equations.

MKI 2131: MATERIALS SCIENCE-I CREDIT: 3+1+0=3,5 ECTS: 5

Classifications of materials, relation of property, process and microstructure. Atomic structures of materials, bounds between atoms, distance between atoms and bond energy. Crystalline structures, crystallographic planes and directions. Planar and linear density of atoms. Crystalline imperfections. Diffusion. Deformation of materials, elastic and plastic deformation, plastic deformation mechanism, cold working. Problem solving. Phase diagrams (binary phase diagrams), identifying phase diagrams, solid state transformations. Complex phase diagrams. Treatments enhancing hardness and strength of materials. Fe-C alloy system, production of iron and steel. Microstructure of Fe-C alloys, Fe-Fe₃C equilibrium diagram, applications about diagram.

MMM 2131: Strength of Materials – I CREDIT: 3+1+0=3.5 ECTS: 4

Bearings, isostatic and hyperstatic systems, External and internal forces. Designation of bar forces: a) Nodal points equilibrium method b) Ritter's Method. General concepts of strength of materials: Stress, simple tension test, safety factor, allowable stress, designation of cross section in tension and compress. General concepts of strength of materials: Hooke's law, effects of density on stress and deformation, study of hyperstatic systems in tension and press. Study of hyperstatic systems in tension and press. Thermal stress, thin annulus, effects of press and temperature on annulus diameter. Stress analysis: One axial stress state, two axial stress without sliding stress. Stress analysis: Two axial stress with sliding stress, three axial stress state. Deformation: General state of Hooke's law, Hooke's law in simple sliding. Midterm examination and solution of the problems in the midterm examination. Vertically loaded beams: Types of beams, types of load, correlations between load, shear force and bending moment. Calculations of shear force and bending moment and

drawings of the diagrams: Method of cross section. Calculations of shear force and bending moment and drawings of the diagrams: Integral method. Practical drawings of shear force and bending moment diagrams.

MMM 2131: STRENGTH OF THE MATERIALS I CREDIT: 3+1+0=3.5 ECTS: 5

Topic of the strength of the materials, inspected materials, methods, forces acting to rigid body. Stresses, deformation and Hook's law. Simple shearing state, rivets and welding calculation. Plane stress state, principal stress and directions, Lamé ellipse, Mohr circle. Plane strain state, calculation deformation compounds according to displacements. Fracture theories at slow and normal acting state. Comparing of the fracture theories. Fatigue and stress concentration. Residual stress. Working at cold and high temperature. Effect of the repeat number. Macrography of the section failed by fatigue. Repeated effect at two dimensional state. Investigation of the repeat number. Various fatigue theories.

MMM 2130 : DYNAMICS CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 5

Introduction to dynamics. Newton's second law. Kinematics of particles. Kinetics of particles, velocity and acceleration in cylindrical and Frenet system. Results of acceleration in Frenet system. Free flight of a projectile. Circular motion, harmonic motion. Inertial force, dynamic equilibrium. Motion under gravitational force. Kepler laws, work. Concept of potential, conservative systems. Conservation of energy. Conservation of momentum. Plane kinematics of rigid bodies. Space kinematics of rigid bodies. Vibration and time response: Free vibration of particles. Forced vibration of particles. Problem solving.

MTR 2140: THERMODYNAMICS-I CREDIT: 4+0+0=4 ECTS: 6

Basic concepts of thermodynamics. Properties of systems. State and Equilibrium. Properties of pure substances. Property diagrams for Phase Change Processes. The first law of thermodynamics: closed systems, heat and work. The internal energy, Entalpy, and Specific heats of ideal Gases. The first law of thermodynamics: control volume. The second law of thermodynamics, Thermal energy, heat engines. Refrigerators and heat engines. Reversible and Irreversible Processes. Entropy, The TdS Relations. The Entropy Change ideal gases. Minimizing the compressor work. Second Law analysis of Closed Systems.

MTB 2121: COMPUTER PROGRAMMING LANGUAGE CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 8

What is a computer? Hardware, Software, Execution of a program. Structure of fortran language, the character set, pre defined types of the fortran variables. Input/output statement, Flow charts. Control statement and loops. Do Loops, arrays. Informative statements of variables types. Statements of subprograms. Problem solution. Special program with algorithm, flowchart and FORTRAN program (area calculations). Special program with algorithm, flowchart and FORTRAN program (non linear equations). Special program with algorithm, flowchart and FORTRAN program (the linear equations calcu). Special program with algorithm, flowchart and FORTRAN program (the arrays calc, techniics). Special program with algorithm, flowchart and FORTRAN program (the matrix). Special program with algorithm, flowchart and FORTRAN program

MTB 2241: ENGINEERING MATHEMATICS CREDIT: 4+0+0=4 ECTS: 5

Introduction. Functions, variables and diagrams. Mathematics Modeling Concept. Application of Mathematics analysis. Application to Limit in Engineering. Get connection with Limit and Derivation. Derivation application in Engineering. Application to chain rule in Engineering. Max. Min. problems in engineering. Integral application in engineering. Solution of Physical and motion problems. Area and volume calculation with Integration. Partial derivation application in Engineering. Solution to special example.

MKI 2230: MATERIALS SCIENCE-II CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 4

Material controlling and testing, types and applications. General informations of non-destructive testing, processes of non-destructive tests. Optic microscopy and properties. Macro and micro examination. Tensile testing, mechanical properties obtained by tensile testing, application. Hardness testing and process of hardness testing, application. Notch-impact testing, application. Creep testing. Brittle and ductile fracture. Fatigue testing and application. Standards of steels.

MMM 2230: STRENGTH OF THE MATERIALS II CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 4

Torsion. Stresses in transversally loaded beam. Uniform strength state at bending. Shearing stresses in bending. Deflection of transversally loaded beam. Deflection equation in transversally loaded beam. Area-moment method in deflection. Statically indeterminate in bending. Continuous beam. Combined bending and tension or compression loading. The core of a section. Eccentrically loading. Combined bending and torsion. Helical coil. Energy of strain.

MTR 2230: THERMODYNAMICS- II CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 5

Gas Power Cycles, Carnot Cycles. Otto and diesel Cycles. Stirling and Ericsson cycles. Brayton Cycles. Second-Low analysis of Gas Power Cycles. Vapor and Combined Power Cycles, Carnot Cycles. Rankine cycles. Combined Gas-vapor Power Cycle. Refrigeration Cycles and Ideal Refrigeration Cycles. Innovative Vapor-Compression Refrigeration Cycles. Compressors and their thermodynamics. Heat Pumps and Heat pump cycles. Gas mixtures. Gas-vapor mixtures.

MMM 2230: Strength of Materials – II CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 4

Moments of inertia: Definitions, inertia moments of simple cross sections, Steiner's theorem. Normal stress in bending. Sliding stress in bending. Designation of cross section in bending. Principal stresses in bending. Torsion. Torsion of hollowed axles. Bending torsion. Thick-walled columns. Midterm examination and solution of the problems in the midterm examination. Thin-walled columns: Buckling. Bending of beams: Analytical method. Bending of beams: Conjugate bar method. Hiperstatic systems in bending.

MTR 2231: FLUID MECHANICS-I CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 5

Introduction, description of a fluid, the field of fluid mechanics, dimensions and units. The basic concepts, the properties of fluids. Pressure, pressure variation in a fluid at rest, measurement of pressure, manometry. Fluid statics, forces on immersed plane areas. Fluid statics, forces on immersed curved areas. Buoyant force and stability, the fluids with rigid-body motion. Fluid kinematics. The Reynolds transport theorem. Conservation of mass, conservation of momentum, conservation of energy. The Bernoulli equation. Applications of the Bernoulli equation. Energy equation and applications. Momentum analysis of flow systems. The linear momentum equation, angular momentum equation.

MTB 2220: COMPUTER AIDED MODELING and DRAFTING CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

The introduction of modeling software. Between commands and Sketch Sketch 2D relations, Measurement and Relations. Basic 3D solid modeling commands. Example work on track. Mounting. Mold Design. Modeling of sheet metal and plate raster. Part design optimization. Automatic creation and technical drawings detailing. Technical picture of the measurement, size tolerances, geometric tolerances.

MMD 2220: MECHANISM TECHNIQUE CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction to mechanisms: Basic concepts, joints and link types. Introduction to mechanisms: Degrees of freedom, Grübler's Equation, classification of mechanisms. Position analysis: Graphical methods. Position analysis: Loop closure equations. Velocity analysis: Graphical and analytical methods. Velocity analysis: Graphical and analytical methods. Velocity analysis: Instantaneous centers. Acceleration analysis: Graphical and analytical methods. Acceleration analysis: Graphical and analytical methods. Acceleration analysis: Graphical and analytical methods. Position, velocity and acceleration analysis by means of complex numbers. Simple and Phanetary Gear trains. Simple and Phanetary Gear trains. Introduction to cam mechanisms.

MTR 3120: FLUID MECHANICS-II CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 4

Dimensional analysis and dynamic similitude. Viscous flow in pipes. Differential analysis of fluid flow. Navier-Stokes equations. Boundary-layer theory. Flow over immersed bodies. Introduction to computational fluid mechanics. Compressible flow. Flow measurement.

MKI 3140: MACHINE ELEMENTS I CREDIT: 4+0+0=4 ECTS: 6

Fundamentals of machine and machine elements, selection of material, standards. Analyses of strength. Design for Static strength. Design for dynamic strength. Design for fatigue strength. Hertz and surfaces strengths. Welded joints. Soldering and adhesive joints. Bolted joints. Calculation of bolted joints and power screws. Pres fitted. Conic fitted connection. Keys fitted. Springs.

MKI 3130: MANUFACTURING METHODS-I CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 4

Casting alloys and products. Advantages of forming by casting. Patterns, pattern allowances and draft. Molding sands and mixture of sands, types of mold sands, binders and other additions. Cores, compositions, properties and core binders. Sand molding process and molding methods. Design of casting, gating systems in casting parts. Problem solution. Feeder calculations, feeding effects of feeders. Chillers and types in foundry. Cleaning the casting parts. Heat treatments. Quality control in casting.

MEN 3120: ELECTROTECHNICS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Charge, Current, Voltage, Work, Power. DC and AC signals, Resistor, Transconductance. Physical characteristic of Resistor and EMK. Ohm and Kirchoff Laws. Resistance, Inductance, Capacitance. Types of connections among electrical elements. Introduction to circuit analysis. Circuit Topology. Analysis methods of DC circuits, Loop currents. Node potentials, Thevenin teory. Norton Teory, Max. Power theory. Superpositon Theory, Millman theory. Electronic devices. Electronic circuits.

MKI 3122: MACHINE TOOLS CREDIT: 2+2+0=3 ECTS: 4

Importance of material removal. Approach to the classification of material removal. Overview of the cutting process. The process and optimization. History. References. Machine Tools and machining operations. Mechanics of metal cutting. Orthogonal cutting. Chip control, Elastic and plastic behavior. Machine tool vibrations. Dynamometry. Abrasion, Friction. Temperatures in metal cutting. Cutting fluids and surface roughness. Tool life and wear. Cutting tools and tool materials. Work materials. Economics of metal cutting operations. Turning. Problem solves. Drilling. Planing. Milling. Grinding. Sawing, Broaching, Electrodischarge machining. Lapping, Honing, Abrasive jet machining.

MKI 3120: COMPUTER AIDED DESIGN (CAD) CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Computer aided design. Concept of design. Use of computer for design. CAD/CAM. Computer aided drafting. CAD drafting technics for machine elements design. CAD drafting softwares. Workshop of CAD drafting. Graphics standards. Computer graphics. 2D and 3D geometric transformations. 3D graphics operations. Projection operations. Definition of curves with CAD. Mathematics definition of surfaces. Finite elements method. Methods of numerical analysis. Workshop of design. CAD/CAM study with computer graphics. Computer aided manufacturing.

MTR 3121: SANITARY INSTALLATION CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction. Sanitary Installation Equipments. Building Water Installation. Building Waste Water Intallation. Heat Water Installation. Rain Water Installation. Fire Installation. Tests of Installation. Projects of Sanitary Installation. Projects of Sanitary Installation. Calculation of Pressure Lost Pipeline. Radial Calculation of Pipeline. Calculation of Pressure Tank. Calculation of Boiler.

MTR 3122: ENVIROMENTAL TECHNIQUES CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Definition of Environmental Pollution. Water Pollution, Impacts and Control of Pollutants. Air Pollution, Impacts and Control of Pollution. Soil Pollution, Impacts and Control of Pollution. Hazardous Wastes. Solid Waste and Management. Noise, Effects and Control. Noise, Effects and Control. Radioactive Pollution, Impacts and Control. Environmental Impact Assessment.

MEN 3123: FUELS AND COMBUSTION CREDIT: 2+0+0=2 ECTS:3

Fuel classification, Fossil fuels and properties, alternative fuels. Coal, gas and liquid fuels, fuel trends, Combustion. Lower and higher heating value for fuels and calculations. Combustion types, Completed combustion, uncompleted combustion, air excess ratio. Basis conditions for combustion and combustion diagrams. Application of the first law of thermodynamics to the combustion processes. Mass and energy balance in combustion process. Combustion enthalpy. Adiabatic flame temperature. Oxygen and air amount for combustion, calculation for combustion products. Fluidized bed combustion and burners. Fuel storage, thermal performance, emission behavior. Fuel preparing and combustion systems. Combustion problems and pollutant and control.

MKI 3121: CONSTRUCTION CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Belt and pulley systems. Gears. Welding construction. Classification of weld joints. Welding symbols and drawing. Bearings. Ball bearings. Roller bearings. Seals for shafts. Drawings and assembly of bearing and seals for shafts.

MKI 3124: PLASTIC MATERIALS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Basic principles of hydraulic and pneumatics. Hydraulic circuits and elements. Mechanisms of piston-cylinder. Hydraulics pumps. Gear pumps. Sliding vane pumps. Piston pumps. Data irregularity. Directional valves. Pressure control valves. Flow control valves. Circuits of open and closed.

MKI 3123: WELDING TECHNIC CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Definition and classification of welding. Heat input in welding. Fusion welding methods. Weldability of metals. Electric arc welding, arc forming. Electrode types and flux-coated electrodes. Types of gas shielded arc welding, shielding gases used for arc welding. Fusible metal electrode gas shielded arc welding (MIG, MAG). Tungsten electrode gas shielded arc welding (TIG, atomic hydrogen). Submerged arc welding. Prenciples and characteristics of gas welding. Soldering of metals. Types of electric resistance welding and using places. Special welding tecniques for metals (friction welding, diffusion welding, laser beam welding, electron beam welding, thermit welding)

MMM 3122: COMPOSITE MATERIAL MECHANICS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Basic concepts. Constituent materials for composites. Structural applications of composites. Fabrication process. Fundamentals of mechanical behavior of composites. Mixing rules. Stress-stain relationships in orthotropic materials. Elementary mechanics of materials models. Longitudinal, transverse elasticity modulus. Shear module and Poisson's ratio. Experimantal study for elasticity constans for composite plates. Experimantal study for elasticity constans for composite plates. Applications of the composite materials. Applications of the composite materials.

MTR 3230: HEAT TRANSFER CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 4

Methods and mechanisms of the Heat trasfer. Conduction heat transfer, equations, thermal conductivity. One dimensional, steady state heat conduction. Thermal resistance, Electricity analogue method. Extended surfaces, fin efficient, cirtical insulation thicness. Convection heat transfer, with internal flow inside pipes and ducks. Laminar and turbulent flow inside pipes. Problem solution. External flow, boundary layer conditions. Flow across to the tube bundles. Free convections, horizontal and vertical surfaces. Boiling and condensation. Heat Exchangers, Parallel and counterflow heat exchangers. LMTD for different exchanger, calculations of heat transfer coefficients.

MTR 3230: HEAT TRANSFER CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 4

Introduction. Introduction to Conduction. One-Dimensional, Steady-State Conduction. Transient Conduction. Introduction to Convection. External Flow. Internal Flow. Free Convection. Heat Exchangers. Radiation: Processes and Properties, Radiation Exchange Between Surfaces.

MKI 3231: MACHINE ELEMENTS-II CREDIT: 3+1+0=3.5 ECTS: 4

Shafts and axles. Design of criteria. Introduction to friction, lubricant and lubrication theory. Lubrication theory and sliding bearings. Rolling bearings. Couplings. Clutches. Brakes. Belt drives. Gear mechanisms. Theory of involute. Spur gears. Helical gears. Bevel gears.

MEN 3230: INTERNAL COMBUSTION ENGINES-I CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 5

Introduction; classification and principle of internal combustion engines. Fuels and chemical properties of fuels. Combustion chemistry and energy of mixture. Engine configuration. Operation of engine, Engine Parts. Analysis of otto, diesel and stirling engine cycles. Actual cycles: analysis of dual cycles and four cycles comparison of ideal cycles. Real engine cycles: knock in spark ignition and compression ignition engines. Ignition delay and factors affecting the ignition delay. Air and fuel induction: description and fundamentals of carburetors. Analysis of fuel and air flow in carburetors. Description of different types of carburetors and their features. Air and fuel induction: description and classification of injection systems. Advantages and disadvantages of injection systems. Engine mechanics: piston- crank relationship. Forces acting on engine parts and their analysis. Calculation of mass of flywheels. Problem solving. Exhaust system – header, catalytic converter, exhaust pipe and muffler. Emission control.

MMD 3231: MACHINE DYNAMIC CREDIT: 2+1+0=2.5 ECTS:3

Multicylinder engines. Dynamics of the Crank Mechanism. Inertia balance of multicylinder engines. Balancing. Balancing a single vertical cylinder engine. Balancing two, three, four and five cylinder engines. Flywheel, flywheel calculation and examples. Problem solves. Rotating Machinery, Torsional Vibration Analysis. The single degree of freedom system, Degrees of Freedom. Free and forced vibrations without damping. Free and forced vibrations with viscous damping. Theory of Vibration Isolation. Transmission.

MKI 3220: METHODS OF MANUFACTURING-II CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Basic principles of plastic deformation. Cold and hot working. Slip and twin in plastic deformation. Recrystallization. Yield criterias and problems. Forging. Rolling. Extrusion. Wire drawing. Sheet metal Forming.

MEN 3220: CENTRAL HEATING SYSTEMS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction. Warm water heating system and equipment. Heating load calculation and Excel applications. Selection of radiators and boiler. Computer aided drawing of warm water heating system. Pipe diameter calculation and pump selection. Expansion vessel calculation, chimney selection and annual fuel consumption calculation. HVAC softwares applications.

MTR 3220: THERMAL RADIATION HEAT TRANSFER CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

The nature of thermal radiation, basic laws, emissive power. Solid angles, radiative intensity, radiative heat flux. Radiative characteristics of surfaces liquids and gases. Absorption, reflection and transmission. Definitions of view factors. Radiative exchange between gray, diffuse surfaces. Radiative exchange between surfaces. Electrical Network Analogy. Radiation energy Density. Radiative exchange between nongray surfaces. Total emissivity and mean absorption coefficient. Exact solution for one dimensional gray media.

MKI 3221: HEAT TREATMENTS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Transformation and crystalline structures of iron. Fe-C equilibrium diagram. Heating and cooling. Pearlite, bainite, martensite forming, retained austenite. TTT diagrams. Hardening heat treatment, heating rate and medium, hardening temperature, holding time. Quenching mediums. Hardenability, factors effecting hardenability. Jominy testing. Annealing and normalizing. Recrystallization. Stress relieving, grain refinement, softening, nodulizing annealing. Surface hardening treatments.

MKI 3222: CNC MACHINE TOOLS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

An introduction to numerical control machinery. The history of machine tools and NC, CNC machines. Design differences between conventional and NC, CNC machine tools and equipments. Manufacturing systems. Advanced techniques. FMS, FMC, CAE, CAPP, CAD, CAM, DNC. Industrial applications of numerical control. Advantages of NC machine tools. Economics of NC machine tools. Numerically control of machine tools. Hardware and Software. Types of positional control. Interpolation. Part programming for numerically controlled machining. Manual and Automatic Programming Tools. Problem solving. Part program codes, and formats. Part programming procedure. Part programming and tooling. Part programs, examples. (Boxford Turning and Boxford Milling). Fanuc Machining Centre and part programs. Fanuc hardware. Part executing (Boxford Turning).

MMM 3223: INTRODUCTION TO FINITE ELEMENT METHOD CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Numerical analysis and introduction to finite element method. The concept of stiffness. The beam element, assembly of the overall stiffness matrix. Boundary conditions. Rigid-joined frame. Fundamentals of linear elasticity. Triangular and isoparametric finite elements. Mesh generation. Transformation matrix. Two dimensional stress analysis. Orthotropic plates. Some examples by using prepared PC program. Ansys and structural analysis. Ansys and structural analysis.

MKI 4130: FACTORY ORGANIZATION CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 4

System Concepts. Production Systems. Product Design and Development. Management and Organization Principles. Leadership. Investment Concept and Investment kinds. Feasibility analysis. Demand Forecasting Methods. Establishment Place selection Criteria. Production capacity selection. Inventory control modeling. Plant Layout and Design Methods. Plant Layout and Design Methods. Work study.

MMD 4130: AUTOMATIC CONTROL CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 4

Introduction. Laplace Transform. Mathematical modeling of physical systems. Transfer functions of control systems. Transient response of control systems. Steady-state response and error of control systems. Basic control effects and industrial control elements. Stability of linear feedback control systems.

MKI 4120: MODELING and ANALYSIS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction. General Engineering calculation techniques. Introduction to Solution Algorithm to F.E.M. Concept of Stiffness matrix. Force displacement relationship. Isostatic ve hyperstatic systems. Meshing. Mesh Concept and it's mentality. Element connectivity and node. Creating element stiffness matrix. System stiffness matrix and solving the equations. Post processing. Application to Ansys. Application to Ansys. Ation and Differentials. The aplications of the Derivation. The Mean Value Theorem. Applications.

MEN4120: INTERNAL COMBUSTION ENGINES-II: 2+0+0=2 ECTS: 3

Combustion and energy of fuel-air mixture: Fuels and chemical properties of fuels. Combustion chemistry and energy of mixture. Fuel systems of Otto and diesel engines, carburetor or fuel injection systems, Knock in spark ignition and compression ignition engines. Ignition delay and factors affecting the ignition delay. Electrical system – battery, and alternator. Cooling system - Radiator, fan, and water pump. Ignition system. Air intake system – intake manifold, intake. Starting system - electric starter motor and a starter solenoid. Lubrication system – engine oil. Fuel system – gas tank, carburetor or fuel injection. Exhaust system – header, catalytic converter, exhaust pipe and muffler. Emission control

MTR 4120: MASS TRANSFER CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Classification of the mass transfer operations. Diffusion and mass transfer. Molecular diffusion. Mass transfer coefficients. Mass transfer coefficients in laminar and turbulent flow. Diffusion in solids. Interphase mass transfer. Gas-liquid operations. Tray towers. Perforated-tray hydraulics. Baffle towers and shower trays. Packed towers. Liquid distillations.

MTR 4121: STEAM BOILER CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Description of steam boilers. Boilers with water pipe. Boiler with gas pipe. Lamonth, A-D type steam boilers. Steam Boiler thermodynamics. Furnace and combustion system. Determination of steam boilers over water-vapor and fuel flow diagrams. Thermal calculation methods of steam boilers. Design of steam boilers and its applications in our country. Bluff systems. Solving of the Steam boiler problems. Boiler equipments. Turkish standards of boilers.

MTR 4122: STEAM TURBINES CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction. Carnot Cycle. Ideal Rankine Cycle. Increase of Thermal Performance. Rankine Cycle Modified with Reheat. Rankine Cycle Modified with Regeneration. Real Rankine Cycle. Compound Heat-Power Cycle. Steamflow in Nozzle. Speed Triangles. Calculation of Force. Calculation of Power. Calculation of Diameter.

MTR 4123: INSULATION TECHNIQUE CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Energy saving possibilities in buildings. Theoretical fundamentals of heat transfer, TS825 heat insulation in buildings. Determining critical diameter in insulation in pipes, time dependent temperature falls. Determining thickness of insulation in according to cost and amortization. Verification of humidity diffusion, Perspiration and preventing perspiration. Verification of humidity diffusion, Perspiration and preventing perspiration. Technic insulation, high temperature insulation. Technic insulation, high temperature insulation. Specific applications in commercial and industrial buildings. Noise insulation, characteristics of noise, distribution. Noise insulation in buildings. Noise absorber materials, applications and using areas. Fire insulation, safety planning. Safety precaution, insulation materials against fire.

MTR 4124: COOLING TECHNIQUE CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

The definition of refrigeration and practice fields. The refrigerants used in Cooling System and characteristics. Carnot Refrigeration Cycle and Vapor- Compression Cycle. Coefficient of Performance (COP). The examination of mechanical refrigeration system components. Pressure – Enthalpy (Ln P-h) diagram for refrigerants. Single and Double stage of the cooling systems. Heat exchanger cooling system. The kins of Refrigeration Compressors. Compressor work, power and efficiency. Water and Air cooled Evaporators and Condensers. The cooling load and refrigeration capacity. The example Project interested with storage room 1.section. The example Project interested with storage room 2.section.

MKI 4121: COMPUTER AIDED MANUFACTURING CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction, General Definitions, Automation. Numeric Controlled (SD) / Computer Numeric Controlled (BSD) Machine Tools. Machine Tool Programming Techniques in SD and BSD, messy Numerical Control. Manual Part Programming Techniques. Track with the computer programming techniques. Programming Language APT, APT code

comparison of the NC Code. Group Technology. Computer-Aided Process Planning (BDIP), Team Selection and Management, Computer Integrated Manufacturing. CAD / CAM-CAM software interface, toolpath creation. CAM software, toolpath creation. CAM software with the tool path creation and production of NC code. Working on CNC Machine Tools.

MKI 4122: HYDRAULIC AND PNEUMATICS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Basic principles of hydraulic and pneumatics. Hydraulic circuits and elements. Mechanisms of piston-cylinder. Hydraulics pumps. Gear pumps. Sliding vane pumps. Piston pumps. Data irregularity. Directional valves. Pressure control valves. Flow control valves. Circuits of open and closed.

MKI 4123: PRODUCTION PLANNING CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

An introduction on production systems and planning. Features of the production systems. Forecasting I. Forecasting II. Aggregate Planning. Inventory Control: Introduction & the EOQ Model. Extensions of the EOQ Models I. Extensions of the EOQ Models II. Dynamic and Stochastic Demand Models. Master Production Scheduling. Rough Cut Capacity Planning. Material Requirements Planning. MRP-II / ERP. Just-In-Time.

MKI 4124: POWER TRANSMISSION MECHANISMS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Power transmission systems and their principal features. Types of drives, drives with a constant and variable velocity ratio. Belt drives, fundamentals of the theory and operation of belt drives. Components of belt drives and calculation of belt drives. Gear mechanisms. The fundamentals of the theory and operation of involute gears. Components of tooth gears. Design of spur gears. Design helical gears. Design of bevel gears. Design of worm gears. Friction drives. Parts of friction drives. Calculation of friction drives.

MMD 4120: MECHANICAL VIBRATIONS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction: A brief history vibrations, importance of the study of vibration, basic concepts of vibrations; vibration, elementary parts of vibrating systems, degree of freedom, natural frequency. Classification of vibrations: Free and forced vibrations, undamped and damped vibrations, linear and nonlinear vibrations, deterministic and random vibrations. Vibration Analysis Procedure: Spring element, mass or inertia element, damping element, harmonic motion, harmonic analysis. Free vibration of single degree of freedom systems. Free vibrations with damping. Harmonically excited vibrations of undamped vibrations. Forced vibrations of damped vibrations. Two degree of freedom systems. Natural frequencies and mode shapes. Dynamic vibration absorber. Semi-Definite systems. Natural frequencies and mode shapes. Natural frequencies and mode shapes. Multi-Degree of Freedom systems.

MMD 4121: ENGINE VEHICLES CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Vehicle and engine technology, classification of vehicles. Road-wheels, tyres and connections. Resistances. Tyre Sizes and designations. Clutch, Gearbox. Propeller shaft and universal joints. The final drive and rear axle. Brake Systems, drum and disc-brake arrangements. Brake master-cylinders, Wheel-cylinder shoe-expanders. Combined hydraulic lever rear-wheel shoe-expander. Hand-brake linkage and mechanisms. Characteristics of a hydraulic braking system. Shoe-adjusters.

MKI 4126: FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Computer Aided Manufacturing (CAM). CNC Machines. Machining centers. Flexible Manufacturing Cells. Flexible Manufacturing Islands. Flexible, Manufacturing Systems. Flexible Manufacturing Lines. Flexible Production elements and Technologies. Flexible Production elements and Technologies. Components of Flexible Production Systems. Direct Numerical Control (DNC). Group Technology. Robots. Automatically Directable Transport systems.(AVUS).

MKI 4127: ERGONOMICS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Ergonomics, basic concepts, objectives, benefits. Ergonomics in terms of human, people and performance. Work on static-dynamic physical work. Human and energy requirement. Mental activities, fatigue and break. Environmental factors (ambient temperature, noise, mechanical vibrations, lighting). Applied anthropometry. Human factors engineering and design. Ergonomics in construction machinery, business systems, human machine relationship. Ergonomic workstations and workplace regulation. Ergonomic hand tools and vehicles, accidents and safety.

MEN 4121: VENTILATION SYSTEMS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction on ventilation, classification of ventilation types. Applied psychrometrics. The calculation of air changing quantity and heating load. Air flow calculation according to different pollutant emissions. Air flow calculation according to different pollutant emissions. Air d Ventilation equipment, accessory equipment. The choice of ventilator and aspirator capacity. Projection of Air duct design. Applications of ventilation systems. Problem solution. Distribution, Air handling apparatus. The system chosen according to the locale to be ventilated. Industrial and special ventilation systems. Room air distribution.

MTR 4230: FLUID MACHINERIES CREDIT: 3+0+0=3 ECTS: 3

History of Flow machines. Classification of flow machines. Equations of flow machines. Volumetric pumps, centrifugal pumps and blowers. Euler equations and moment of Linear momentum. Flow volume, head, power and performance of pumps. Impeller calculations (angles and inlet & outlet diameters). Calculations of Diffuser, Multistage pumps. Cavitation,

and cavitation control. Characteristic curves of centrifugal pumps. Water turbines, Ventilators. Pump selections for pipe line (system).

MKI 4220: ECONOMY CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 2

Introduction to economic concepts. Basic economic problems. Theory of demand. Theory of supply. Elasticity. Theory of utility. Cost and Revenue Concepts. Markets types: perfect competition, Monopoly etc. Markets types. National Income. Inflation and Deflation. Devaluation and Revaluation. Money.

MEN 4220: GAS TURBINES CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction. Ideal Brayton Cycle. Brayton Cycle. Thermal Performance of Brayton Cycles. Power Calculation. The Regenerative Gas Turbine Cycle. Ericsson Cycle. Carnot Cycles. Stirling Cycles. Gas Turbine Cycle with Intercooling and Reheating. Jet Propulsion Cycles. Calculation of Propulsion power. Calculation of Propulsion Performance.

MEN 4221: AIR-CONDITIONING TECHNIQUE CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

The definition of Air-Conditioning and The application practice fields of Air-Conditioning. Moist air, Dry air and moisture (water vapour). The calculation of thermodynamics characteristics of moist-air. The introduction of psychrometric (moist-air) chart. The investigation of Air-handling units. Air-Conditioning systems (split climates). The process state changes of moist-air. The humidification adiabatic and non-adiabatic. The process summer and winter (The complete climate). The practice example Project. The calculation of Heat Gain. Design of Duct Systems. The methods of calculation of Duct-systems. The calculation of Duct systems with example Project.

MEN 4222: ENERGY ECONOMY CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Ideal Regenerative Rankine Cycle. Ideal Reheat Rankine Cycle. Cogeneration systems and Application. Energy management in industry. Energy monitoring and evaluation. Specific Energy Consumption. Steam, Fuel costs. Boiler and combustion. Heat regain heat exchanger. Insulation of steam pipes. Ideal insulation thickness. Insulation material. Heat pumps, heat pipes, heating systems. Three and four way valves. Methods of the heat economy in industry.

MEN 4226: POWER PLANTS TECHNOLOGY CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

World energy chronology and world energy. Energy consumption/production balance. Main components of thermal power plants. Energy types and energy conversion. Energy conversion systems and applications in economical sectors. Fossil and nuclear fuels. Power plants with steam power cycle (thermal/nuclear). Thermal power systems, systems structure, classification of thermal power plants. Rankine steam power cycle analysis, its design and optimization. System analysis and design of Rankine steam power cycle. Fossil fuels, combustion and combustion systems. Nuclear energy. Nuclear fuels and nuclear reactors. Thermal neutron reactors. Fast neutron reactors. Solutions of sample problems. Renewable energy sources. Hydraulic, wind, geothermal energies. Solar energy and conversion calculations. Emission analysis of energy conversion systems. Energy and environment problems of Turkey.

MTR 4220: VARIOUS COOLING SYSTEMS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Vortex tube. Thermoelectric cooling. Magnetic cooling. Air cycle cooling system. Steam-jet cooling system. Absorption refrigeration. Absorption refrigeration. Vacuum precooling. Subcooling systems.

MTR 4222: SOLAR ENERGY SYSTEMS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction. Solar Astronomy and Terrestrial Solar Radiation. Methods of Solar Collection and Thermal Conversion. Solar Radiation on Earth. Flat-Plate Solar Collectors. Concentrating collectors. Solar Heating Systems. Other Solar Thermal Applications. Economic Evaluation of Solar Systems.

MTR 4223: NATURAL GAS SYSTEMS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Comparison of natural gas with other technical gaseous fuels. Fuel conversion from one gaseous fuel to another. Formation and reserves of natural gas. Transportation of natural gas in gaseous and liquid form, distribution and utilization. Utilization of natural gas in domestic, industrial, transportation. High, medium and low pressure natural gas distribution networks. Classification of interior natural gas piping installations, heat loads, natural gas utilization. Design calculations of low pressure natural gas interior piping installations. Design calculations of medium pressure natural gas interior piping installations. Boiler house, boiler components and auxiliaries. Solution of sample problems on natural gas interior piping installations. Natural gas fired boilers, natural gas distribution networks. Engineering approaches used in the design of the natural gas fired boilers. Experimental determination of the thermal performance and emissions properties of natural fired boilers.

MMD 4220: VEHICLE CONSTRUCTION CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Vehicle body and chassis layout. Suspension, semi-elliptic leaf springs. Rigid-axle-beam suspension. Independent front suspension, Axle bed and axle end, axle lining. Independent front suspension, Axle bed and axle end, axle lining. Construction and action of independent front suspension. Construction and action of independent front suspension. Commercial Vehicles, vehicle dimensions, Lorries; rigid trucks and classification of a rigid truck. Vans, Coaches and Double Decker bus. Chassis Construction, Chassis operating conditions. Chassis Sections, chassis side-and cross-member joints, Fastening, riveted, bolted and welded joints. Extending parts of chassis, welded connection.

MKI 4221: CORROSION TECHNOLOGY CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Metals. Electronics and electrolytic conductivity. Corrosion and its importance to the community. Corrosion rate expressions. Corrosion principles, basic electrochemical concepts. Environmental effect. Effect of oxygen and oxidizers. Effect of hydrogen. The electrochemical series. Types of corrosion. Cavitation. Corrosion environments and protection. Selection of materials resisted on corrosion.

MKI 4222: QUALITY CONTROL CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Quality Concepts. Product Quality. Quality Costs. Total Quality Management Model and Principles. Participation. Company culture. Process control. Process control techniques. Risk and Tolerance. Measurement. Sampling methods. Quality function deployment. Six sigma.

MKI 4225: NON-FERROUS METALS CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Classification of non-ferrous metals. Pure metals and alloys. With high density metals and alloys. Cu, Ni, Zn and alloys. Pb, Sn, Sb and alloys. Alloys metals; W, Mo, Ta. Alloys metals; Cr, Mn, V. Alloys metals; Co, Cd, Bi. Valuable metals; Ag, Au, Pt. With low density metals and alloys. Aluminium and alloys. Age-hardening of aluminium alloys. Magnesium and alloys. Titanium and alloys.

MKI 4226: METALLURGY OF WELDING CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Introduction. Metallurgy of metals. Metallurgy of steel. Cooling curves. Metallurgy of weld metal. Metallurgy of heat-affected zone. Residual stresses in welding and methods of removing the distortions. Hydrogen- induced cracking in welding. Stress corrosion cracking. Heat treatment of welding. Material conditions require heat treatment. Operation conditions for heat treatment. Defects in weld. Quality control of welding.

MKI 4227: TRANSPORT TECHNIQUE CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Material handling systems and classification. Wire rope and chain pulleys and pulleys sets. Hooks, hooks beds and sleepers. Pulleys and pulley systems. Drums. Pernolar, axles, shafts. Pernolar, axles, shafts. Rails and wheels, Wheel friction losses. Kren bridges, cars. Lifting electric motors and electric motor forward selection machines. Brakes.

MKI 4228: ELASTIC ENERGY THEORY CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Statically determinate and statically indeterminate structures. Deformation energy. Analysis of frames. Redundant frames. Analysis of beams. Vierendel truss. Curved beams. Combine bending and direct stress. Combine bending and torsion. Elastic energy and deformation due to shear. Resilience. Elastic curves as influence lines. Theory of least work. Estimate of elastic energy theory.

MKI 4230: COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING CREDIT: 2+0+0=2 ECTS: 3

Design concept, design types. Application fields of CAD, elements of CAD. Modelling methods, (2D, 3D wireframe, surface modelling, solid model). Data preparation for the units come after CAD. Product data banks. Data formats (IGES, VDAFS, SET/STEP) and exchange of formats. Computer aided engineering. Finite elements method. Optimisation methods. Simulation methods. Computer aided process planning.(CAPP). Computer Aided Manufacturing and Flexible Machine.