

T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ

HAZIRLIK PROGRAMI (M.T.O.K) I.YARIYIL (T U K)

BHT 101 Matematik (7 0 7)

Lineer denklem sistemlerinin matris dönüşümü ve Cramer metodu ile çözümü. Vektörel büyüklüklerin toplama, çıkartma ve çarpımları. Düzlemde kartezyen koordinatlar ve çizgi denklemleri, doğru denklemi, daire denklemi, parabol, hiperbol ve elips denklemleri. Küme kavramı, sayılar, tam değer, mutlak değer. Fonksiyonlar ve grafikleri, kuvvet fonksiyonları, üstel ve logaritmik fonksiyonlar, trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, kapalı fonksiyonlar, hiperbolik fonksiyonlar. Kuadratik, kübik ve muhtelif dereceden denklemlerin köklerinin belirlenmesi. Karmaşık sayılar. Kutupsal koordinat sistemi. Sayı dizilerinin tanıtılması. İki değişkenli fonksiyonlar; düzlem, küre, paraboloid gibi yüzeylerin denklemlerinin tanıtılması. Limit ve sürekliliğin tanıtılması.

BHT 101 Fizik (5 0 5)

Birimler, vektörler, tek boyutta hareket, iki boyutta hareket, temel kuvvetler, hareket kanunları, iş ve enerji, dairesel hareket, hareket kanunlarının uygulamaları, potansiyel enerji, enerjinin korunumu, doğrusal momentum ve çarpışmalar, dönme hareketi, yuvarlanma hareketi ve açısal momentum, tork, statik denge, titreşim hareketi, evrensel çekim kuvveti, basınç ve akışkan mekaniğinin temelleri.

BHT 101 Kimya (3 0 3)

Kimya Bilimi, Tanımlar ve Maddenin Özellikleri, Birimler ve Dönüşüm Faktörleri, Anlamlı Sayılar, Ölçmede Hata ve Hata Analizi, Kütle Hacim ve Yoğunluk Ölçümleri, Atom ,Molekül ve İyonlar, Kuantum Teorisi ve Atomların Elektronik Yapısı, Elementlerin periyodik ilişkileri, Kimyasal Tepkimeler, Kimyasal denklemler ve Sulu Çözeltilerdeki Tepkimeler, Kütle ilişkileri, Kimyasal Bağlar, Maddenin Gaz Hali.

HAZIRLIK PROGRAMI (M.T.O.K) II.YARIYIL

BHT 102 Matematik II (7 0 7)

Türevin tanımı ve sayısal örneklerle pekiştirilmesi. Üssü tam sayı olan kuvvet fonksiyonlarının türev formüllerinin elde edilmesi. Trigonometrik fonksiyonların türev formüllerinin elde edilmesi. Üstel fonksiyonların türev formüllerinin elde edilmesi. Logaritmik fonksiyonların türev formüllerinin elde edilmesi. Türev alma da d/dx operatörünün kullanılması ve fonksiyon fonksiyonunun türevinin tanıtılması. Logaritmik türetme ve üssü kesirli sayı yada negatif sayı olan kuvvet fonksiyonlarının türevi. Çarpım ve bölüm şeklindeki fonksiyonların türevi. Dönüşüm yaparak karmaşık ifadelerin türevlerinin belirlenmesi. Kapalı fonksiyonların türevlerinin belirlenmesi. Türevin fiziki ve geometrik uygulamaları. Diferansiyelin tanıtılması. Sınırsız integralin tanıtılması ve temel integral formüllerinin türetilmesi.

BHT 102 Fizik II (5 0 5)

Elektriksel Yük ve Coulomb Kanunu, Elektrik Alan Kavramı, Gauss Kanunu ve Uygulamaları, Elektriksel Potansiyel, Maddelerin İletkenlikçe Sınıflandırılması ve Kondansatörler, Akım ve Direnç Kavramı, Doğru Akım Devreleri, Manyetik Alan Kavramı, Ampere Kanunu, Faraday İndüksiyon Kanunu, Maddelerin Manyetik Olarak Sınıflandırılması ve Bobinler, RC, RL ve RLC devreleri ve Uygulamaları. Alternatif Akım, Elektromanyetik Dalgalar ve Maxwell Denklemleri.

BHT 102 Kimya II (3 0 3)

Termodinamik: Entalpi, Entropi, Serbest Enerji, Kimyasal Denge, Asit ve Bazların Genel Özellikleri, Asit ve Baz Dengesi, Çözünme ve Çözünürlük Dengesi, Kimyasal Kinetik.

1. SINIF I. YARIYIL

UTÜR1001 Türk Dili-I (2 0 2)

Türk dilinin tarihi, dünya dillerinin tarihi, dillerin gruplar ve dillerde sınıflandırmalar, Türkçede sesler, kelime bilgi dağarcığı, deyimler, atasözleri, vecizeler, ve bunların açıklanması.

UYDİ1001 İngilizce-I (2 0 2)

Okuma, yazma, telaffuzlar, kompozisyon tekniklerine giriş. İngilizce dil laboratuvarları konseptinde kelimeler, deyimler, atasözleri, vecizeler, teorik ve pratik uygulamalar.

MAT1155 Genel Matematik-I (4 0 4)

Reel ve kompleks sayılar, cümleler, permütasyon, inversiyon ve kombinasyon hesapları, olasılık, grup, halka, cisim, vektör uzayları, uzunluk, açı ve izdüşümü hesapları, matrisler ve determinantlar, lineer denklem sistemleri.

FİZ1111 Genel Fizik-I (4 0 4)

Vektörler, denge, bir kuvvetin momenti, doğrusal hareket, Newton'un ikinci kanunu, düzlemsel hareket, iş ve enerji impuls ve momentum, dönüş hareketi, esneklik, harmonik hareketler.

KİM1041 Genel Kimya (3 0 3)

Metrik sistemin vurgulanmasında temel yöntem, atom teorisine giriş, stokiometri, maddede yapısal ve fiziksel özellikler, örneğin atomların elektronik yapısı, kimyasal bağlanma, moleküler geometri, melezleme ve moleküler orbitaller ve maddenin halleri, örneğin., gazlar, sıvılar ve katılar. Sulu çözeltide solüsyonların fiziksel özelliklerinin tartışılması, kimyasal kinetikler, kimyasal kararlılık, kimyasal termodinamikler ve elektrokimya.

UENF1100 Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı (2 0 2)

Bilgisayarla ilgili temel bilgiler, Windows işletim sistemi, kelime işleme, veri taban kullanma, sunum hazırlama ve grafik uygulamaları.

MKT1003 Mekatronik Mühendisliğine Giriş (2 0 2)

Mekatronik Mühendisliği tanımı ve ilkeleri. Mühendislik mesleği ve etik kuralları. Diğer mühendislik alanları, mekatronik Mühendisliğinin diğer mühendislik disiplinlerindeki yeri ve gerekliliği. Mekatronik mühendisliğinden beklentiler. Makinalar ve elemanları. Mekatronik ürünlerin geliştirilmesinin önemi. Gerçek bir mühendislik problemi üzerinde problemi çözme yeteneğinin kazanılması. Mekatronik mühendisliğinin gelecek teknolojiye yeri ve önemi.

MKT1005 Teknik Resim (3 1 4)

Teknik resim aletlerinin tanımı ve kullanımı, temel geometrik çizimler, eşlenik dik izdüşüm, perspektif, kesitler, ölçülendirme ve tolerans, vida çizimleri, bağlantılar, yapım resimleri, yardımcı görüşler, kesitler, toleranslar, yüzey kalite işaretleri, standartlar, dişi çarklar, montaj resimleri, komple resim çizimi.

1. SINIF II. YARIYIL**UTÜR1002 Türk Dili-II (2 0 2)**

Türkçe grameri, isim, isim halinde, ismin sınıflandırılması, sıfatlar, zamirler, fiiller, edatlar, bağlaçlar, ünlemler, zarflar, cümleler, cümlelerin analizi, özneler, nesnelere, tümleçler, yüklemeler, açıklamalar, telaffuzlar, kompozisyonlar, rapor yazma teknikleri, literatür, edebi türler.

UYDİ1002 İngilizce-II (2 0 2)

İngilizce dil bilgisinde pratiğin geliştirilmesi. Kelime dağarcığı pratikleri, cümlelerin formülasyonları, isimler, sıfatlar, zamirler, fiiller ve türleri. İngilizce dil laboratuvarları, teorik ve pratik dil uygulamaları.

MAT1156 Genel Matematik-II (4 0 4)

Limitler, süreklilik. Türev, ters türev. Integralin tanımı. Difeansiyel ve integral hesaplarında temel teorem. Türevin uygulamaları. Transandant fonksiyonlar. İntegrasyon teknikleri. Geometrik momentler, sendroidler, atalet momentleri.

FİZ1112 Genel Fizik-II (4 0 4)

Elektrik, elektrostatik, coulomb kanunu, elektrik alanı, potansiyel, sığa, dielektriklerin özellikleri, elektrokinetik, akım ve direnç doğru akım devreleri, alternatif akımlar.

MKT1002 Bilgisayar Destekli Tasarım (3 1 4)

Bilgisayarda 3 boyutlu makina, ürün modelleme teknikleri. Prizmatik ve silindirik parça modelleme. Katı ve yüzey modelleme. Yüzeylerin işlenmesi için gerekli operasyonlar. CNC kodları türetme yöntemleri ve CNC tezgaha kod gönderme. Farklı ve güncel CAD/CAM programlarının tanıtılarak karşılaştırılması, CAD/CAM programları ile 2B, 3B ve katı modelleme uygulamaları, CAD ortamında parçaların modellenerek bilgisayar destekli işlem planlaması yapılması ve CNC tezgâhlarda imalat uygulamaları. Tasarımdan imalata geçiş safhası, Ürün tasarımı teknikleri

MKT1004 Elektrik Devreleri (3 2 4)

Devre elemanlarının akım ve gerilim denklemleri, elektrik devrelerinin sadeleştirilmesi, kaynaklar, kaynak dönüşümleri, kaynak fonksiyonları, kaynakların sadeleştirilmesi. Kirchhoff akım ve gerilim kanunları, çevre akımları, düğüm yöntemi, süperpozisyon, Thevenin, Norton, maksimum güç teoremleri ve bunlarla ilgili deneyler. Birinci mertebeden elektrik devreleri ve diferansiyel denklemlerinin genel çözümleri, zaman sabitleri, grafik çizimlerinin çıkartılması. İkinci mertebeden elektrik devreleri ve diferansiyel denklemlerinin çözümleri ve grafiklerinin çıkartılması, RLC devrelerinin incelenmesi ve deneyleri. Değişik elektrik devrelerinin topolojileri ve paket programlar kullanılarak analizi.

MKT1006 Mühendislik Mekaniği (3 1 4)

Mekaniğin tanımı, temel kavramlar, Vektörel işlemler, Maddesel noktanın dengesi, Düzlemsel ve uzaysal kuvvet sistemleri, Bileşke kuvvet ve moment, Kafes sistemler, Ağırlık ve geometrik merkezler, Atalet momenti. Maddesel noktanın kinematiği, Maddesel noktanın kinetiği: Kuvvet ve ivme, Maddesel noktanın kinetiği: İş ve enerji, Maddesel noktanın kinetiği: İmpuls ve Momentum, Titreşimler.

2. SINIF III. YARIYIL**UATA1001 Atatürk İlk. ve İnk.Tarihi-I (2 0 2)**

Türkiye Cumhuriyetinde Atatürkçülüğün temel konseptlerine giriş. Osmanlı imparatorluğunun yıkılması ve inkılabı okumanın nedenleri. Osmanlı imparatorluğunun parçalanması, Mondros ateşkes antlaşması, ülkenin durumu, Mustafa kemal' in tepkisi, ulusal mücadelede ilk adım, kongreler üzerinden örgütlenme, Kuva-i milliye ve Misak-ı milli, TBMM'nin açılışı, sosyal ve ekonomik alanda ulusal mücadele, Mudanya'dan Lozan'a.

MAT2256 Mühendislik Matematiği (2 2 3)

Fourier serileri, Diferansiyel denklemler sistemleri, Laplace-Ters Laplace Dönüşümü ve uygulamaları, Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri, başlangıç değer problemi, kısmi türevli diferansiyel denklemler, sınır değer problemi, İki ve üç katlı integraller, sıra ve değişken değiştirme, silindirik ve küresel koordinatlarda iki ve üç katlı integraller, eğrisel integraller, yüzey integralleri, diverjans ve stokes teoremleri

MKT2001 Mesleki İngilizce-I (2 2 3)

Revisions of tenses. The Future Continuous Tense. Used to, be used to, would, would rather, prefer. The Past Perfect Tense, The Future Perfect Tense, Conditional Sentences. Translation.

MKT2003 Elektronik-I (3 2 4)

Elektronik devre elemanları, iletken, yalıtkan, yarı iletken yapıları, diyot karakteristikleri ve modelleri. Doğrultucular ve örnek uygulamalar. BJT karakteristikleri ve uygulamaları. Ön gerilimleme çeşitleri, ön gerilimleme devrelerinin kararlılığı ve karşılaştırılması. Tek katmanlı ve çok katmanlı transistör yükseltilerinin analiz ve tasarımı.

MKT2005 Bilgisayar Programlama-I (2 2 3)

Programlamaya giriş, operatörler, şartlı ifadeler. Komut kod desenleri, iteratif programlar. Fonksiyonlarla analiz ve çıkartma, tekrarlamaya giriş. Kayan noktalı sayılar. Ardişik mükemmelleştirme, kök bulma. Listelere giriş, Bisection yöntemi. Newton Raphson yöntemi. Listeler ve Değişkenlik. Sözlükler ve Söзде kodlar. Karmaşık Sayılar. Logaritmik ve Kuadratik Denklemler.

MKT2007 Mukavemet (2 2 3)

Giriş, Gerilme Kavramı, Burulma, Eğilme, Kesme kuvveti ve Moment diyagramları, Kirişlerde ve ince Cidarlı elemanlarda Kayma Gerilmeleri, Gerilme ve Şekil Değişirme Dönüşüm Bağlantıları, Transmisyon millerinin Dizaynı, Bileşik Yüklemeler Altındaki Gerilmeler, Kirişlerde Çökme, Burkulma, Enerji Metodları.

MKT2009 Malzeme (3 0 3)

Malzeme bilgisine giriş, atom yapısı-atomlar arası bağlar, kristal yapı ve kafes türleri, kristal doğrultu ve düzlemler, kristal yapı kusurları, difüzyon, faz diyagramı kavramı, demir-çelik ve demir dışı malzemeler, seramik ve polimer esaslı malzemeler, elektriksel iletkenlik, yarıiletkenler ve dielektrik özellikler, manyetik özellikler, malzemelerin mekanik özellikleri, mukavemet artırıcı işlemler.

2. SINIF IV. YARIYIL**UATA1002 Atatürk İlk. ve İnk.Tarihi-II (2 0 2)**

İnkılapta strateji politika alanında iki büyük devrim, terakki perver cumhuriyet fırkası ve takrir-i Sükun dönemi, kanun inkılabı, eğitim ve kültür inkılabı, kültürel inkılap, sosyal ve sağlıkta inkılap, Türkiye cumhuriyetinin dış politikası, Türkiye'nin jeopolitik konumu.

MKT2002 Mesleki İngilizce-II (2 2 3)

The passive voice, inversions. The gerund and present participle. The gerund and the infinitive. Adjective clauses. The relative pronouns. Adverbial and noun clauses. Indirect speech, causatives. Using phrasal verbs. Writing paragraphs. Translation.

MKT2004 Elektronik-II (3 2 4)

Transistör çeşitleri, karakteristikleri ve uygulamaları. Bode kazanç ve faz eğrileri, A, B, AB, C ve D sınıfı yükselteçler, güç transistörlerinde ısınma ve soğutucu hesapları, gürültü, kazanç, verim ve güç hesapları. İşlemsel kuvvetlendiriciler. Osilatör devre tasarımları ve uygulamaları. Aktif filtre çeşitleri. Doğrusal olmayan işaret işleme devreleri. FET ve MOSFET lerin yapısı, karakteristikleri ve devre uygulamaları.

MKT2006 Bilgisayar Programlama-II (2 2 3)

Test etme ve hata ayıklama, Dinamik programlama, Optimum alt problemler, Knapsack Analizi, Veri Tipleri, Sınıflamalar ve yöntemler, Kapsülleme ve kalıtım, Bilgisayarlı hesaplama modelleri, Rastgele işlemleri, Pylab çizim, Monte Carlo Benzetimi, Benzetim sonuçlarının onayı, Eğri uydurma, doğrusal regresyon.

MKT2008 Mantık Devreleri (2 2 3)

Analog ve sayısal kavramlar, sayı sistemleri ve dönüşümleri. Mantık devreleri, mantık ifadelerinin sadeleştirilmesi. Kombinasyon devre tasarımı, fonksiyon denklemlerini indirgeme yöntemleri, sayıcılar, kaydedici ve tutucular. Kodlayıcılar, kod çözücüler, kod çeviriciler. Ardışıl lojik devrelerin yapısı ve tasarımı. Bellek elemanları, bellek düzenlenmesi, bellek kod çözücü devreleri, bellek çeşitleri, programlanabilir mantık elemanları ve uygulamaları.

MKT2010 İmalat Yöntemleri (2 0 2)

Döküm teknikleri, Kaynak yöntemleri, Talaşlı İmalat ve Şekil verme

MKT2012 Akışkanlar Mekaniği (2 0 2)

Akışkanlar mekaniğine giriş, akışkan özellikleri ve temel kavramlar, Akışkan hareketinin tanımı ve sınıflandırılması, Akışkan Statiği, Kaldırma ve stabilite. Katı cisim hareketi yapan akışkanlar, Akışkan Kinematiki, Kütle, Bernoulli ve Enerji Denklemleri,

3. SINIF V. YARIYIL**MKT3001 Sinyaller ve Sistemler (3 2 4)**

Sinyallerin ve sistemlerin zamana ve sıklığa göre incelenmesi. Yinelemeli sinyaller. Fourier dönüşümü. Ayrık Fourier dönüşümü. Evrişim. Süzgeçler. Bilgi aktarımında kullanılan işlevler. Sinyallerin ve sistemlerin ayrı zamanda incelenmesi.

MKT3003 İş Sağlığı ve Güvenliği (2 0 2)

İSG kavram ve kurallarının gelişimi, güvenlik kültürü, İSG birimleri ve kurulları, risk yönetimi, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyal risk etmenleri, ergonomi, yangın, acil durum planları, sağlık ve güvenlik işaretleri, havalandırma ve iklimlendirme prensipleri, kişisel koruyucular.

MKT3005 Elektrik Makinaları (3 2 4)

Elektrik makinelerine giriş: Dairesel hareket, Newton yasası, güç bağıntıları, elektrik makinelerinin sınıflandırılması, elektrik makinelerinde enerji dönüşümü, elektrik makinelerinde kullanılan temel yasalar (indüksiyon yasası, biot-savart yasası, amper yasası, elektro-manyetik devre). Transformatörler: Transformatörlerin yapısı ve çeşitleri, transformatörlerin eşdeğer devresi, tek fazlı ve üç fazlı transformatörler, ölçü transformatörleri. DA makinelerine giriş: Lineer doğru akım makineleri, doğru akım makinelerinde komutasyon ve endüvi reaksiyonu, DA makinelerinde endüvinin yapısı, moment ve gerilim indüklenmesi. DA makinelerinde güç akışı ve kayıplar. DA motor çeşitleri, eşdeğer devreleri ve karakteristikleri. DA motorlarında yol verme ve hız denetim yöntemleri. Fırçasız DA motorlarının çalışma ilkesi ve denetim yöntemleri. Alternatif akım (AA) makinelerine giriş: dönen manyetik alan, AA makinelerinde mmk ve akı dağılımı, gerilim ve moment indüklenmesi. AA makinelerinde güç akışı ve kayıplar. Asenkron motorlara giriş: asenkron motorların eşdeğer devresi, moment ve güç, moment devir sayısı karakteristiği. Asenkron motorlara yol verme ve hız denetim yöntemleri; Adım motorların çalışma ilkesi ve sürücü devreleri.

MKT3007 Algılayıcılar ve Aktüatörler (2 2 3)

Doğrusal ve dönele algılayıcılar, ivme algılayıcıları, kuvvet ölçümü, tork (moment) ve güç ölçümü, akış ölçümü, sıcaklık ölçümü, mesafe ölçümü, entegremikroalgılayıcılar, manyetik, endüktif, kapasitif, ultrasonik, mikrodalga ve optik temassız algılayıcılar. Elektromekanik aktüatörler, piezoelektrikaktüatörler, hidrolik aktüatörler, pnömatikaktüatörler.

MKT3009 Mekanizma Tekniği (2 1 3)

Mekanizmalara giriş; Mekanizma örnekleri, temel tanımlar serbestlik derecesi kinematik elamanların hareketlerinin kısıtlanması, mekanizmaların sınıflandırılması. Çubuk mekanizmalarının kinematik analizi; grafik ve analitik yöntemlerle konum hız ve ivme analizi. Doğrusal mekanik sistemler, eşlenik mekanizmalar, mekanizmaların sentezi, kuvvet analizi, dişli mekanizmaları, kam mekanizmaları. Mekanizmalarda statik ve dinamik kuvvet analizi: grafik ve analitik yöntemler. Sürtünme modelleri ve sürtünmeli kuvvet analizi. Dengesizlik analizi ve dengeleme, volan seçimi.

MKT3011 Uygulamalı Girişimcilik- I (2 0 2)

Girişimcilik özelliklerinin sınanması, iş fikri geliştirme ve yaratıcılık egzersizleri. İş planı kavramı ve öğeleri (pazar araştırma, pazarlama planı, üretim planı, yönetim planı, finansal plan).

3. SINIF VI. YARIYIL

MKT3002 Sistem Dinamiği ve Denetimi (3 2 4)

Açık ve kapalı döngü denetim sistemlerinin yapıları ve özellikleri, transfer fonksiyonlarının hesabı. Blok diyagramlarda sadeleştirme yöntemleri. İşaret akış diyagramları, durum-uzay modeli. Elektriksel ve mekaniksel sistemlerin matematiksel modellerinin çıkarılması, elektriksel ve mekanik sistem benzerlikleri. Elektro mekanik sistemlerin modellenmesi ve konuyla ilgili örnek hesaplamalar. Birinci ve ikinci dereceden sistemlerin zaman düzlemindeki cevaplarının incelenmesi. Transfer fonksiyonun karmaşık s-düzleminde kutup sıfır dağılımı. Sistemlerde kararlılık kavramı, Hurwitz determinantları ile kararlılık. Köklerin yer eğrisinin çizimi ve kararlılık kavramı. Paket programlarda (MATLAB'ın simulink toolbox'ında) uygulamalar. Sistemlerin frekans düzlemi analizi. Bode diyagramı ile kararlılık analizi. Kazanç payı ve faz payı kavramları. Bode diyagramının pratik çizimi. Nyquist diyagramı ile kararlılık analizi. Kritik frekans ve kritik kazanma hesaplamaları. Sistemlerde denetleyici kavramı yapıları ve çeşitleri. ZieglerNicholes'un titreşim yöntemine göre geleneksel denetleyici tasarımı. Konularla ilgili örnek Matlab uygulamaları.

MKT3004 Mikrodenetleyiciler (2 2 3)

Mikroişlemci ve mikrodenetleyici kavramları, karşılaştırılması, donanım yapısının incelenmesi, mikrodenetleyiciler için geliştirme ortamları ve dilleri. Mikrodenetleyici mimarileri, mimariler arasındaki farklar, kullanım alanları, geliştirme araçları, avantaj ve dezavantajları. Program geliştirme ve sistem benzetimi, hata ayıklama.

MKT3006 Güç Elektronikleri (3 2 4)

Güç elektroniklerine giriş. Yarı iletken güç anahtarları: Diyot, tristör, triak, GTO, BJT, MOSFET, IGBT, MCT. Yarı iletken elemanlarda güç kayıpları. Yarı iletken güç anahtarlarının sürme devreleri. Tek fazlı ve üç fazlı denetimsiz ve denetimli doğrultucuların çalışma ilkeleri. Doğrultucu devrelerin değişik yükler için analizi. Doğrultucularda indüktif düzeltme, kapasitif düzeltme ve güç faktörü. Tek ve üç fazlı AC kıyıcılar ve çalışma ilkeleri. DC-DC kıyıcılar ve çalışma ilkeleri. Evirici (inverter) devreleri ve çalışma ilkeleri. Evirici devrelerin analizi ve değişik yükler için analizi. Eviricilerde frekans ve gerilim denetim yöntemleri: çeyrek kare dalga yöntemi, PWM yöntemi, PWM eviricilerin harmonik analizi. DC ve AC motor sürücülere ve denetimi.

MKT3008 Bilgisayar Ağları (2 2 3)

OSI referans modeli, katmanların standartları. Seri haberleşme, kablo türleri, senkron ve asenkron haberleşme, bir karakter ve çerçeve senkronizasyonu, modem haberleşmesi, bağlantılı, bağlantısız yöntemler. LAN Teknolojileri ve Topolojileri, WAN Sistemlerine Genel Bakış, ağ donanım birimleri. Yönlendirme yöntemleri, multi-route algoritmalar. TCP/IP katmanları IP adresleme sınıflandırmaları, maskeleyme, IP yönlendirme.

MKT3010 Hidrolik ve Pnömatik Sistemler (2 1 3)

Hidroliğe giriş. Hidrolikte temel prensipler, standart semboller, hidrolik boru ve hortumlar. Hidrolik pompalar, motorlar ve silindirlere. Sızdırmazlık elemanları, hidrolik valfler. Yağ haznesi, filtreler, hidrolik akümülatörler, hidrolik akışkanlar. Elektro-hidrolik sistemler. Hidrolik sistemlerde arızalar ve tespiti. Hidrolik devreler. Endüstride hidroliğin uygulama alanları. Hidrolik devre tasarımı ve uygulamalar. Pnömatik giriş. Pnömatikte fiziksel prensipler. Havanın üretimi, bakımı ve dağıtımı. Pnömatikte standart semboller, silindirlere, sızdırmazlık elemanları ve motorlar. Pnömatik motorlar, valfler. Pnömatik devreler ve çizimleri. Devre çizim yöntemleri. Hidro-pnömatik. Pnömatik sistemlerin uygulama alanları. Arıza bulma. Elektro-pnömatik. Sistem tasarımı ve kurulması. Programlanabilir Denetim Mantık sistemi, programlanması ve uygulamalar.

MKT3012 Toplam Kalite Yönetimi (2 0 2)

Rekabet ve kalite kavramları, kalitenin tarihsel gelişimi ve kalite guruları, Toplam Kalite Yönetimi Felsefesi ve İlkeleri, Organizasyonlarda kalite kültürü ve faaliyetlerdeki kalite sorumlulukları, sürekli iyileştirme (Kaizen), kalite maliyetleri, Toplam Kalite Yönetiminde Tedarikçiler, EFQM Mükemmellik Modeli, Kalite Yönetim Sistemleri, ISO 9000, ISO 14000.

MKT3014 Uygulamalı Girişimcilik- II (2 0 2)

İş planı öğelerinin pekiştirilmesine yönelik atölye çalışmaları (pazar araştırma, pazarlama planı, üretim planı, yönetim planı, finansal plan). İş planının yazılması ve sunumunda dikkat edilecek hususlar.

4. SINIF VII. YARIYIL

MKT4001 İşyeri Eğitimi (5 20 15)

İşyerlerindeki hiyerarşik ilişkilerin, sorumlulukların, organizasyon yapısının, iş disiplininin ve iş güvenliğinin gözlemlenmesi ve bununla ilgili kayıtların tutulması, iş hayatının yakından tanınması ile birlikte sektörde yaşanan teknolojik gelişmelerin işletmelere uyarlanması takip edilmesi. Tasarım, üretim, kalite süreçlerini izlenmesi ve uygulamalarının yapılması, öğrenim süreleri içinde kazanılan bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi ile birlikte uyumlu çalışma, doğru davranma ve iyi iletişim kurabilme alışkanlıklarının kazanılması için gerekli faktörlerin araştırılması ve uygulanması.

MKT4003 Staj Eğitimi I (0 0 0)

İşletmede imalat yöntemlerinin incelenmesi, imalat işlem aşamaları ve imalat programlarının incelenmesi, parçalarının teknik resimlerinin çizilmesi, işletmenin genel elektrik tesisatı, güç ve kontrol panoları, tek ve üç fazlı sistemler, röleler, kontaktörlü devreler, elektrik makinaları ve sürücü devreleri PLC'ler, toplaklama ve tesisatta güvenlik konularının incelenmesi, işletmenin bilgisayar sistemlerinin incelenmesi.

MKT4005 Staj Eğitimi II (0 0 0)

İşletme yönetimi hiyerarşik yapısının incelenmesi ve organizasyon şemasının çizilmesi, İşletme kumanda sistemlerinin incelenmesi, Makinaların yerleşim planının çizilmesi, imalat iş akış şemaları ve zaman etüdü çalışmalarının yapılması, İşletmenin Ar-ge çalışmaları, kalite kontrol organizasyonu ve kalite kontrol tekniklerinin incelenmesi, Satın alma, depolama ve satış organizasyonunun incelenmesi, Personel ve güvenlik kontrol sistemlerinin incelenmesi.

4. SINIF VIII. YARIYIL

MKT4002 Bitirme Projesi (0 2 1)

Bitirme Projesi Çalışmalarının Proje Yöneticisi İle Görüşülerek Yürütülmesi, Proje Çalışmalarının Yönetici Denetiminde İncelenmesi ve Geliştirilmesi, Proje Çalışmalarının bir Tez Formatında Yazım Kurallarına Uygun Olarak Yazılması, Bitirme Projesinin Teslim Edilmesi.

MKT4004 Sayısal Denetim (2 2 3)

S-düzleminden z-düzlemine dönüşüm, örnekleme, açık ve kapalı çevrim ayrık zamanlı sistemler. Ayrık zamanlı sistemlerin matematiksel modelleri, zaman düzlemindeki cevap karakteristikleri ve kararlılık analiz teknikleri. Ayrık zamanda klasik denetleyici tasarımı (PID), rootlocus diyagramı ile denetleyici tasarımı. Ayrık zamanlı sistemlerin frekans analizi. Ayrık zamanlı sistemlerin geçici ve sürekli hal yanıtları ve performansları. Bode diyagramı ile ayrık zamanlı denetleyici tasarımı, analitik metotla zaman-optimal denetleyici tasarımı, durum geri beslemeli denetleyici tasarımı. Paket programlarda (örneğin MATLAB) ayrık zamanlı sistemlerin modellenmesi ve benzetimlerinin yapılması.

MKT4006 Robotik (2 2 3)

Robotik sistemlerde kullanılan temel elemanlar, hareketlendiricilerin yapısal özellikleri, uç elemanları, sürücüler ve sürücü sistemleri, robotlarda kullanılan sensör çeşitleri. Robot kinematik denklemlerinin çıkartılması. Robot ters kinematiği. Lagrange denklemi. Robot dinamiği. Yörünge planlaması. Hareketlendiricinin denetimi.

MKT4008 İstatistik ve Olasılık (2 1 3)

Olasılık ve istatistik ile ilgili temel kavramlar, Rassal değişkenler ve özel fonksiyonları, Dağılım ve yoğunluk fonksiyonları, Çok değişkenli dağılımlar ve yoğunlukları, Bağımsız rassal değişkenler, Korelasyon istatistiğinin mühendislik sistemlerine uygulanması, Sayma Teknikleri; Çarpım Kuralı, Permütasyon, Kombinasyon. Olasılık Kavramı; Sigma Cebri, Olasılık Aksiyomları, Koşullu Olasılık, Çıkaran Fonksiyonlar, Karar Teorisi. Kestirim Kavramı. Hipotez Testi, Parametrik Olmayan Testler, Korelasyon ve Regresyon, Mühendislik Uygulamaları

MKT4010 Bilgisayar Mimarisi (2 1 3)

Bilgisayar mimarisi hakkında temel bilgiler, başarımlar değerlendirme, MIPS işlemciler, aritmetik işlemler, Boru hattı prensibi, ön ve sanal bellekler, paralel işlemciler.

(Sosyal Seçmeli Ders)**MKT3013 İşletme Yönetimi ve Ekonomisi (2 0 2)**

Üretim, İşletmeler ve Modern İşletmecilik, Organizasyon, Kalite Denetim, Hareket ve Zaman Etüdüleri, İş Değerlendirmesi, Tesis Planlaması, Yer Seçim ve Problemleri, Üretim Mühendisliği, Sistem Analizi, Fizibilite Çalışmaları, Verimlilik artırma Teknikleri, Mühendislik Ekonomisi

MKT3015 Fotoğrafçılık (2 0 2)

Fotoğrafın tarihçesi, temel prensipleri, fotoğraf makinası çeşitleri, fotoğraf makinası bölümleri, ışık ve aydınlatma kaynakları, dijital fotoğraf makinaları, fotoğrafta kompozisyon, portre, manzara, iç mekan çizimleri, fotoğraf çekim uygulamaları.

(Teknik Seçmeli Ders-I)**MKT4012 İleri İmalat Yöntemleri (2 0 2)**

Endüstride üretimde kullanılan, ileri kaynak yöntemlerinin çeşitlerini, geleneksel olmayan çeşitli üretim yöntemlerinden Elektro Erozyon, Kimyasal Aşındırma ve Lazerle kesme yöntemlerinin temel özelliklerini kavrayabilme.

MKT4014 Endüstriyel Ölçme Sistemleri (2 0 2)

Ölçme ile ilgili temel kavramlar, Ölçme cihazlarının işlevsel tanımları ve performans ölçütleri, Sensörler ve dönüştürücüler, Akım, gerilim ve manyetik alan ölçümü, Hareket ve mesafe ölçümü, Kuvvet, tork ve mil gücü ölçümü, Basınç ve ses ölçümü, Akış ve debi ölçümü, Sıcaklık ve ısı yayılımı ölçümü, İşaret koşullandırma teknikleri, Gürültü önleyici tasarımlar, Mikro ve nanomeatronik ölçme teknikler.

MKT4024 Endüstriyel Tasarım ve Analiz (2 0 2)

CATIA paket programı ile Sketcher Uygulamaları, Part Design Uygulamaları, Katı geometrilerin modifikasyonu, Yüzey Analizleri, Yüzey geometrilerin modifikasyonu, Yüzey uygulamaları, Assembly Design ve montaj uygulamaları, Drafting Workbench ve görünüşlerin ölçülendirilmesi. ANSYS paket programı ile statik, dinamik ve ısıl gerilme analizleri yapmak amacıyla model oluşturma, mesh oluşturma, kuvvetlerin uygulanması ve çözüm işlemlerinin yapılması.

(Teknik seçmeli Ders-II)**MKT4016 Yapay Zekâ (2 0 2)**

Yapay zekânın mekatronik mühendislikte gerekliliği ve örnek uygulamaların tanıtımı, Fuzzy kümelerine giriş, Fuzzy kümeleri ve üyelik fonksiyonları, Klasik kümeler ve fuzzy kümelerin karşılaştırılması, Klasik ilişki ve fuzzy ilişki, Üyelik fonksiyonları, Fuzzy kümelerin özellikleri, Fuzzy kümelerde matematiksel işlemler, Fuzzy kural tabanlı sistemler, Fuzzy denetleyici ve uygulamaları, Yapay sinir ağları temelleri, İleri beslemeli ağlar, Unsupervised öğrenme, İletişimde yapay sinir ağları, Nörofuzzy denetleyiciler, Fuzzylogic tabanlı yapay sinir ağları, ANFIS. Örnek uygulamalar ve Matlabbazlı tasarım araçlarının kullanımı.

MKT4018 İnternet Programcılığı (2 0 2)

Uygulama Yazılımlarını Kurulumu ve Testi, Değişkenler ve Sabitler, Operatörler, Karar Denetimi Yapıları, Döngü Denetimi Yapıları, Kullanıcı Tanımlı Fonksiyonlar, Hazır Fonksiyonlar, Diziler ve Nesnelere, Dosyalama İşlemleri, WEB Form Uygulamaları, Sayfalar Arası Veri Aktarım Yöntemleri, Veritabanı İşlemleri-1, Veritabanı İşlemleri-2, XML ve WEB servisleri -1, XML ve WEB servisleri -

(Teknik seçmeli Ders-III)**MKT4020 Endüstriyel Otomasyon (2 0 2)**

Endüstriyel Otomasyonun gerekliliği ve özendiriciliği, Geri-beslemeli denetimin gözden geçirilmesi, Mikroişlemciler ve Mikrobilgisayarların gözden geçirilmesi, Endüstriyel otomasyonda Programlanabilir Lojik Denetleyicileri (PLC), PLC yapılarının görsel olarak tanıtılması ve donanım özellikleri, Bellek Sahaları, PLC işletim sistemi, PLC programlama teknikleri, Timer ve Counter programlama, Data Kaydırma ve kopyalama, Data Karşılaştırma çevrim ve BCD ve Binary hesaplama, Lojik Komutlar ve Alt program, Özel Komutlar, PLC ile çalışan Programlanabilir Terminal ve Sürücü tanıtımı, PLC Network protokolleri ve yapıları, Analog işaretlerin işlenmesi, PID bloğunun tanıtımı ve programlanması, PLC programlama örnekler.

MKT4022 Mikroişlemciler ve Programlanması (2 0 2)

Mikrobilgisayarlar ve mikroişlemcilerin tanıtımı, CPU mimarisi ve Mikrobilgisayar sistemleri, PIC mikro denetleyicileri tanıtımı, PIC uygulama modülleri ve cihazlarının tanıtılması, Bellek arabirilmesi ve adresleme yöntemleri, Komut seti, Merkezi İşlem Birimi, CPU, Giriş, Çıkış Portları, I/O, Reset ve Kesmeler, Sayıcı Modülü, Zamanlayıcı Arabirim Modülü, Analog-Dijital Dönüştürücü (ADC) Birimi ve programlanması, Dijital-Analog Dönüştürücü (DAC) Birimi ve programlanması, Darbe Genişlik Modülasyonu (PWM) Birimi ve programlanması, Seri Haberleşme Arabirim Modülü, Mikroişlemci PC haberleşmesi ve protokolleri, Komut Seti Örnekleri, Uygulama Örnekleri.