

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**ESKİŞEHİR MESLEK YÜKSEKOKULU**

**ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ MEKATRONİK PROGRAMI**

**\*Mekatronik Programı 2014 ve sonrası girişli öğrenciler için ders içerikleri**

**1. SINIF GÜZ YARIYILI**

**241111001 TÜRK DİLİ - I**

Dilin tanımı, özellikleri; yeryüzündeki diller ve Türkçe'nin dünya dilleri arasındaki yeri; Türk dilinin tarihî gelişimi ve Batı Türkçesi'nin gelişimi; Atatürk'ün Türk dili ile ilgili çalışmaları ve görüşleri; ses bilgisi; yazım kuralları ve noktalama; dil politikaları.

**241011001 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ- I**

İnkılabın Tanımı, I.Dünya Savaşı'na kadar Osmanlı Devleti'ndeki gelişmeler, I.Dünya Savaşı, Mustafa Kemal Paşa'nın Hayatına Genel Bir Bakış, Cemiyetler ve Faaliyetleri, Mustafa Kemal Paşanın Samsun'a çıkışı, Kongreler, Meclis-i Mebusan'ın Toplanması ve Misak-ı Milli, TMMM'nin Açılması, Sakarya Zaferine Kadar Milli Mücadele. Sakarya Zaferi, Milli Mücadele'nin Mali Kaynakları, Büyük Taarruz, Mudanya Mütarekesi, Saltanatın Kaldırılması, Lozan Barış Konferansı.

**241111003 İNGİLİZCE-I**

İngilizce'deki temel zamanlar, zamirler, edatlar, okuma ve dinleme parçaları, başlangıç ve orta seviyede kelime bilgisini kapsamaktadır.

**241111004 MATEMATİK-I**

Sayılar, oran-orantı, EKOK, EBOB, mutlak değer, denklemler, bağıntı ve fonksiyonlar, üstel, logaritmik, trigonometrik, hiperbolik fonksiyonlar ve grafikleri, vektörlerde işlemler, matrisler, matrislerde yapılan işlemler ve özellikleri, matrislerle çözülebilen denklem sistemleri.

**241111015 İMALAT İŞLEMLERİ VE MALZEME BİLGİSİ**

Bu derste imalat dalının temel kavramları, üretimfaktorleri makine teknikerliğinin özellikleri, ilkeleri, kapsamı ve görevleri; ayarlanabilir ölçme ve kontrol aletlerinin bilgi ve beceri işlemleri; universal torna tezgahlarında temel tornalama bilgi ve beceri işlemleri; universal freze tezgahlarında temel frezeleme bilgi ve beceri işlemleri; zımpara taşlarında kesici aletlerin bilinmesi, bilgi ve beceri işlemlerisokulemezbirleştirme gibi temel konular bilgi ve beceri işlemleri olarak işlenecektir. Malzemelerin genel özellikleri: elastisite, kırılgenlik, sertlik, dayanıklılık, tokluk, süneklik, dövülgenlik ve plastisite. Düşük, orta, ve yüksek karbonlu çelikler. Dökme demir. Alaşımlar. Alüminyum, bakır, çinko, kurşun, antıman, pirinç, bronz ve beyaz metalin özellikleri. Temel metalürji: Cevherden pik demir elde edilmesi, pik demirin çeliğe dönüştürülmesi yöntemleri, kalıp, döküm, dövme ve sac elde etme yöntemleri, çeliklerde karbon yüzdesi. Nikel, krom ve molibden alaşımları. Metal olmayan malzemeler, kompozit malzemede kullanılan lif maddeler, polimerler. Malzemelerin yük altında davranışları, gerilme uzama, diyagramları.

## **241111016 FİZİK**

Birim sistemleri, vektörler, denge ve denge şartları, hareket kanunları, iş, güç, enerji, ısı ve sıcaklık, kanal ve borularda akış, basınç kaybı.

## **241111007 TEMEL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI**

Bilgisayar Donanımları ve Yazılımlar, Temel Bilişim Kavramları, İşletim Sistemi, İnternet Kavramı, MS Office Programları, Dilekçe ve Özgeçmiş Hazırlama, İş Görüşmesi Teknikleri.

## **241111008 TEKNİK RESİM**

Teknik Resimde genel tanımlar; standart yazı ve çizgiler; geometrik çizimler; izdüşüm metotları; üç görünüş çıkarma; perspektifler; perspektif çizimi; ölçülendirme.

## **241111014 MEKATRONİĞİN TEMELLERİ**

Mekatroniğe giriş, mekatronik sistemlerde sensörler ve transdüserler, mekatronik sistemlerde sinyal iyileştirme, mekatronik sistemlerde veri gösterme sistemleri, mekatronik sistemlerde pnömatik ve hidrolik aktüasyon sistemleri, mekatronik sistemlerde mekaniksel aktüasyon sistemleri, mekatronik sistemlerde elektriksel aktüasyon sistemleri, mekatronik sistemlerde kontrol, mekatronik sistemlerde mikroişlemciler, programlanabilir lojik kontrolörler (plc'ler), mekatronik sistem tasarımı, mekatronik sistemlerde arıza bulma.

## **241111011 ACİL YARDIM**

İlkyardımanın tanımı, ilkyardımanın amaçları ve kuralları hasta taşıma, kanamalarda ilkyardım, yanıklarda ilkyardım, donma olaylarında ilkyardım, kırık, çıkık ve burkulmalarda ilkyardım, kalp-akciğer canlandırması, zehirlenmelerde ilkyardım, konvülsiyon ve epilepside ilkyardım, diğer acil durumlarda ilkyardım.

## **241111017 ÖRGÜTSEL DAVRANIŞ**

Örgütlerde davranışın önemi, psikolojinin yönetimdeki yeri ve önemi; iş tatmini; motivasyon yükseltici önlemler; örgütsel davranışlar; grup, lider oluşumu; örgütlerde psikolojik şikayetler; iş ortamının fiziksel sorunları; bireyler arası ilişkiler ve haberleşme, liderlik.

## **241111018 İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ**

Sanayide dikkat edilecek iş sağlığı ve iş güvenliği kuralları kanunları

### **1. SINIF BAHAR YARIYILI**

## **241112001 TÜRK DİLİ -II**

Sözcük bilgisi, sözcük türleri; cümle bilgisi ve Türkçenin sözdizimi; kompozisyon, sözlü ve yazılı kompozisyon türleri; sözlü ve yazılı anlatım teknikleri; Türkçenin günümüz sorunları; metin (şiir, roman, öykü, deneme vb.) çözümleme yöntemleri ve uygulamaları.

## **241012001 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ- II**

Cumhuriyetin İlanı, Halifeliğin Kaldırılması, 1924 Anayasası, Çok Partili Yaşam Deneyimi, Şeyh Sait Ayaklanması, Cumhuriyete Karşı Diğer Tepkiler, Menemen Olayı, Atatürk'ün dış politika ilkeleri ve uygulamaları, hukuk, eğitim, kültür, ekonomik, sosyal ve benzeri alanlarda yapılan inkılaplar ile Atatürkçü Düşünce Sistemini oluşturan altı Atatürk İlkesi:

Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık, Devletçilik, Laiklik ve İnkılapçılık ilkeleri ile Atatürkçü Düşünce Sistemi.

### **241112003 İNGİLİZCE II**

İngilizce'deki dolaylı anlatımlar, sıfat cümleleri, edilgen yapılar, şart cümleleri, okuma ve dinleme parçaları, başlangıç ve orta seviyede kelime bilgisini kapsamaktadır.

### **241112004 MATEMATİK-II**

Karmaşık sayıların tanımı, vektörel olarak gösterimi, Karmaşık sayıların kartezyen formda dört işlemi, Karmaşık sayıların kutupsal ve kartezyen dönüşümleri, Matrisler, Türev ve uygulamaları, Integral ve uygulamaları

### **241112014 STATİK MUKAVEMET VE DİNAMİĞİN TEMELLERİ**

Temel kavramlar, birim sistemleri, vektörler ve vektörel analiz, kuvvet ve moment, noktasal kinematik, rijit cisim kinematiği, kinetik, yüklemeler, çekme, basma dayanımı, kesme dayanımı, eğilme dayanımı, burulma dayanımı, iş ve enerji

### **241112015 SAYISAL ELEKTRONİK**

Sayı sistemleri (ikili, sekizli, onluk ve onaltılık), sayı sistemleri, kodlar (BCD, üç ilave kodu, Gray kod), lojik kapılar, lojik entegre çeşitleri, Boolean matematiği, Karnough haritası, kodlayıcılar, kod seçiciler, veri seçiciler (Multiplexers), veri dağıtıcılar (Demultiplexers), toplayıcılar (adders), çıkarıcılar (subtractor), Flip Floplar, asenkron sayıcılar, senkron sayıcılar, kaydediciler, ADC Ler, DAC Ler

### **241112020 KALİTE GÜVENCE VE STANDARTLARI**

Kalite kavramı, standart ve standardizasyon, standardın üretim ve hizmet sektöründe önemi, yönetim kalitesi ve standartları, kalite yönetim sistemleri, stratejik yönetim, süreç ve kaynak yönetim sistemi

### **241112019 İŞ ETİĞİ**

Etik ve ahlak kavramlarını incelemek, etik sistemlerini incelemek, ahlakın oluşumunda rol oynayan faktörleri incelemek, meslek etiğini incelemek, mesleki yozlaşma ve meslek hayatında etik dışı davranışların sonuçlarını incelemek, sosyal sorumluluk kavramını incelemek, kamuda etik, elektrik teknikerlerinin sorumlulukları.

### **241112017 ENDÜSTRİYEL ROBOTLAR**

Robotların tanımı ve sınıflandırılması, robotların kullanım alanları, robot kinematiği, robot bileşenleri ve çevresel parçalar, robot ve yazılım iletişimi, robot kol yapısı, sabit ve mobil robotlar, manipulatörler, robot paletleme, robot paketleme

### **241112013 DOĞRU AKIM DEVRE ANALİZİ**

Temel akım yasaları, Kirchoff yasaları, düğüm gerilimleri yöntemi, çevre akımları yöntemi, kaynak aktarımı, maximum güç transferi, süperpozisyon teoremi, Thevenin teoremi, Norton teoremi, bobin-kondansatör ve doğru akıma tepkileri.

## **241112016 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE İMALAT**

CAD Programlarına giriş, Katmanlar ve çizgiler, 2B geometrik şekillerin çizilmesi ve düzenlenmesi, 3B çizim koordinat sistemi ve temel parametreler, Taslak model ve çizimlerinin oluşturulması, Katı ve yüzey modellerinin oluşturulması, katı ve yüzey modellerde işlemler, CAD programında makine elemanı civata, perçin, dişli, rulman çizimi, CAD programında metal sac ve profil parçaların çizimi ve analizi, CAD programında Teknik resim sembol gösterimi.

## **241112018 ENDÜSTRİYEL UYGULAMALAR- I**

Staj.

### **2. SINIF GÜZ YARIYILI**

#### **241113018 3 BOYUTLU PROTOTİPLEME**

3D prototipleme teknolojisi ve tarihçesi, 3D prototipleme tekniği ve türleri, 3D prototipleme çalışma prensibi (Extruder ve Sıcak Baskı Ucu, elektronik, motor, yazılım, sıcak baskı alanı), 3D prototipleme malzemeleri, 3D prototipleme uygulama alanları, CAD (Bilgisayar Destekli Tasarım) ve Modelleme, CAD- 3D program uyumu : STL Dosya Formatı, Baskıda Kullanılan Teknikler ve Daha Kaliteli Baskı Alma, kalibrasyon, G-code.

#### **241113015 ALGILAYICILAR VE EYLEYİCİLER**

Dijital algılayıcılar, analog algılayıcılar, konum algılayıcılar, endüktif algılayıcılar, kapasitif algılayıcılar, lazer algılayıcılar optik algılayıcılar, sıcaklık algılayıcıları, seviye algılayıcıları, basınç algılayıcıları, akış algılayıcıları, dijital eyleyiciler, analog eyleyiciler, elektriksel eyleyiciler, hidrolik – pnömatik eyleyiciler, mekanik eyleyiciler

#### **241113010 ALTERNATİF AKIM DEVRE ANALİZİ**

Alternatif akımla ilgili temel kavramlar, faz kavramı ve faz ilişkileri, zaman eksenindeki büyüklüklerin kompleks eksende gösterilmesi, kompleks sayıların polar gösterimleri, sinüsoidal kaynak fonksiyonu, R-L-C-seri alternatif akım devreleri, R-L-C-paralel alternatif akım devreleri, temel çözüm yöntem ve teoremleri, alternatif akım devrelerindeki kullanımı, rezonans devresi, sinüsoidal sürekli halde güç bağıntıları, güç ve güç kompanzasyonu, üç fazlı devreler

#### **241113012 ANALOG ELEKTRONİK**

Yarı iletken teknolojisi, diyotlar ve diyot çeşitleri, diyotların uygulama alanları, DC ve AC devrelerde diyotlar, kenetleme, doğrultmaç, kırpıcı devreler, laboratuvar çalışması, BJT transistörler, BJT transistörlerin DC incelemesi, FET, MOSFET, işlemsel yükselteçler, OPAMP.

#### **241113017 ARIZA BULMA BAKIM VE ONARIM**

Arıza bulma bakım ve onarım, sanayide önemi ve kavramları, mekatronik sistemler, Arıza bulmada güvenlik almanın önemi, Arıza bulmada mantıksal yaklaşım, Elektronik arıza bulma teknikleri, Sensörler ve transdüserler, sinyal iyileştirme parçaları, veri gösterme sistemlerinde arıza tespiti, Pnömatik ve hidrolik sistemler, mekanik aktüasyon sistemleri, elektriksel aktüasyon sistemleri, makine parçaların (dişli çarklar, miller vs) arıza bulma ve bakımı,

Elektronik kart ve malzeme test yöntemleri, Normal ve periyodik bakım arasındaki fark, Mekatronik sistem içeren makinelere normal veya periyodik bakım örnekleri.

### **241113002 ELEKTRİK MOTOLARI VE SÜRÜCÜLERİ**

Doğru akım motorları, alternatif akım motorları, tek fazlı motorlar, üç fazlı asenkron motorlar, step motorlar, servo motorlar ve sürücüler, endüstride motorlar.

### **241113003 ENDÜSTRİYEL OTOMASYON**

Otomatik kumanda devre elemanları ve uygulamaları, otomatik kumanda devre elemanları sembolleri, kumanda panosu ve kumanda devrelerine giriş, güç ve kumanda devrelerinin projelendirilmesi, projelerin okunması, güç ve kumanda devrelerinin projelendirilmesi, projelerin okunması, asenkron motora yol verme teknikleri, hareket sistemler, asenkron motorun dönüş yönünü değiştirme.

### **241113014 ENDÜSTRİYEL ÖLÇÜM TEKNİKLERİ**

Endüstriyel ölçmeye giriş, kumpaslar, mikrometre, DSC,DTA, koniklik ölçme, kuvvet ölçme sistemleri, yüzey pürüzlüğü, SEM, TEM, XRD analiz teknikleri, mekanik özellikler ölçme (sertlik, çekme-basma), kimyasal özellikler ölçme (Korozyon, pH), ölçü aletleri ve akım-gerilim ölçümü, kondensatör- bobin-yarı iletken ölçüm, güç sistemlerinde ölçüm, topraklama ölçümü, osiloskop ile ölçüm.

### **241113013 MAKİNE ELEMANLARI**

Genel esaslar ve tanımlar, genel mukavemet bilgisi, makine elemanlarının sınıflandırılması, bağlama elemanları, kaynak bağlantıları, perçinli birleştirmeler, kaynaklı ve lehimli birleştirmeler, civatalı birleştirmeler, miller, yuvarlanmalı yataklar.

### **241113011 OTOMATİK KONTROL**

Otomatik kontrol sistemlerine giriş, otomatik kontrolün kısa tarihi, kontrol sistemlerinin sınıflandırılması, kontrol prensipleri, açık çevrim sistemler, kapalı çevrim sistemler, Laplace dönüşüm metodu, Laplace dönüşümünün özellikleri, transfer fonksiyonları ve blok diyagramları, işaret akış grafikleri, transfer fonksiyonları ve blok diyagramları, işaret akış grafikleri, kontrol sistemlerinin zaman bölgesinde analizi, birinci mertebeden sistemler, ikinci mertebeden sistemler, sistemlerin zaman yanıtları, kontrolcü türleri, sistemlerin kararlı hal hatası, doğrusal geri beslemeli kontrol sistemlerinin kararlılık analizi, kararlılık kavramı, Routh Hurwitz kararlılık kriteri.

### **241113016 OTOMOTİVDE MEKATRONİK SİSTEMLER**

Otomotivde mekatronik sistemlerine giriş, otomotiv aksamaları ve parçaları tanımı, otomotivde teknik resim anlama ve analizi, motor ve çevre elemanlarında mekatronik, otomotivde direksiyon sisteminde mekatronik, otomotivde mekatronik sistemlerde test ve bakım, otomotivde yeni gelişmeler (hibrit, akıllı, vizyon sistemi).

## **2. SINIF BAHAR YARIYILI**

### **241114016 HABERLEŞME TEKNOLOJİLERİ**

Haberleşmeye giriş, seri haberleşme protokolleri, paralel haberleşme protokolleri, MODBUS, PROFIBUS, ethernet ve ağ teknolojileri, fiber optik, cihazlar arası iletişim, endüstride iletişim.

## **241214012 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TAKIM TEZGAHLARI**

Bilgisayar kontrollü takım tezgâhları, CNC Torna: Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları ve sıfırlama işlemi, CNC torna tezgâhı çalışma prensibi kontrol paneli, CNC torna tezgâhında uygulama parça ve kesici takım sıfırlama gösterimi, CNC torna tezgâhında programlama kodları, CNC freze: Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları ve sıfırlama işlemi, CNC freze tezgâhının çalışma prensibi ve kontrol paneli, CNC freze tezgâhında parça ve kesici takım sıfırlama, CNC freze tezgâhında programlama kodları.

## **241114019 HAVACILIKTA MEKATRONİK SİSTEMLER**

Mekatronikte temel kavramlar, mekatronikte kontrol elemanları, mekatronik sistemlerin elektronik elemanları, uçuş kontrol sistemleri, itki sistemi, aviyonik sistem, çevresel sistemler, insansız hava araçları.

## **241114002 HİDROLİK VE PNÖMATİK SİSTEMLER**

Hidrolik sistemler, hidrolik prensipler, birim sistemleri, hidrolik basınç-kuvvet, hidrolik devrede kuvvet iletimi ile ilgili problemlerin çözülmesi, hidrolik sıvılar ve özellikleri, hidrolik devreler ve devre elemanları, depolar, filtreler, pompalar, silindirler, yön kontrol valfleri, basınç kontrol ve akış kontrol valfleri, hidrolik bağlantı elemanları, sızdırmazlık elemanları, hava özellikleri, pnömatik devre ve devre elemanları, kompresörler, pnömatik silindirler, pnömatik motorlar, pnömatik valfler, şartlandırıcılar.

## **241114018 İSTATİSTİK**

Temel İstatistik Kavramlar, Verilerin Toplanması, Düzenlenmesi ve Sunulması, Merkezi Eğilim ve Dağılım Ölçüleri, İndeksler, Olasılık Kuramı ve Tesadüfi Değişkenler, Regresyon, Trend ve Korelasyon

## **241114010 PROGRAMLANABİLİR MANTIK DENETLEYİCİLERİ**

PLC' nin Temel Teknolojisi, PLC Üniteleri, PLC Arayüz Programı, PLC Arayüz Programı, PLC programlama, PLC Arayüz Programı, PLC programlama, Sıralı Fonksiyon Blokları (Ladder), Sıralı Fonksiyon Bloklarıyla PLC Programı, Sıralı Fonksiyon Bloklarıyla PLC Programlama, PLC İle Sayısal Giriş Çıkışlar, PLC İle Analog Giriş – Çıkışlar, PLC İle Paneller

## **241114017 RAYLI SİSTEMLERDE MEKATRONİK**

Raylı sistemlere giriş, raylı sistemlerde mekatronik, demiryolu sinyalizasyon sistemlerine giriş, demiryolu sinyalizasyon system ekipmanları, makas motorları, demiryolu sinyalizasyon system ekipmanları, sinyaller, hemzemin geçitler, demiryolu sinyalizasyon system ekipmanları, ray devreleri, dingilsayarlar, merkezi trafik control (ctc), raylı sistemlerde sinyalizasyon kuralları, konvansiyonel hat teknoloji ve örnekleri, hızlandırılmış hat teknoloji ve örnekleri.

## **241114015 YENİLENEBİLİR ENERJİ**

Enerjinin tanımı ve önemi, Çevre ve enerji ilişkisi, Yenilenemeyen enerji kaynakları, Yenilenebilir enerji kaynaklarının sınıflandırılması, Güneş enerjisi, Rüzgar enerjisi, Hidrolik

enerji, Biyokütle enerjisi, Hidrojen enerjisi, Jeotermal enerji, Enerji alanında yeni teknolojiler, Enerji verimliliği ve enerji tasarrufu.

### **241114011 MİKROİŞLEMCİ TABANLI KONTROL**

Mikrodenetleyici mimarisi ve donanımı, mikrodenetleyiciye program yükleme, algoritma tasarlama, akış diyagramları, mikrodenetleyici hafızası ve kaydediciler, mikrodenetleyici hafızası ve kaydediciler, mikrodenetleyici program komutları, temel giriş çıkış programları, program derleme ve hata denetimi.

### **241114013 PROJE**

Proje konusu seçimi, proje geliştirilmesi, tasarım, sunum

### **241114014 ENDÜSTRİYEL UYGULAMALAR II**

Staj