

**T.C.**  
**KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ**  
**SİMAV MESLEK YÜKSEKOKULU**  
**MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİĞİ**

## **1.YARIYIL**

### **Atatürk İlkeleri ve İnkılâpları Tarihi I**

“Türk İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük" dersini okumanın amacı ve inkılap kavramı, Osmanlı Devleti'nin yıkılışını ve Türk inkılabını hazırlayan sebeplere toplu bakış, Osmanlı Devleti'nin parçalanması, Mondros Ateşkes Antlaşması, işgaller karşısında memleketin durumu ve Mustafa Kemal Paşa'nın tepkisi, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı, kongreler yoluyla teşkilatlanma, Kuvayı Milliye ve Misak-ı Milli. TBMM'nin açılması ve İstiklal Savaşı'nın yönetimini ele alması, Sakarya Savaşına kadar Milli Mücadele, Sakarya Savaşı ve Büyük Taarruz, eğitim ve kültür alanında Milli Mücadele, sosyal ve iktisadi alanda Milli Mücadele ve Mudanya'dan Lozan'a.

### **Türk Dili I**

Dil nedir? Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi: Dil-Kültür münasebeti. Türk Dilinin dünya dilleri arasındaki yeri. Türk dilinin gelişimi ve tarihi devreleri. Türk Dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları Türkçede sesler ve sınıflandırılması. Türkçenin ses özellikleri ve ses bilgisi ile ilgili kurallar. Hece bilgisi. İmla kuralları ve uygulamaları. Noktalama işaretleri ve uygulaması. Türkçede yapım ekleri ve uygulamaları. Türkçede isim ve fiil çekimleri. Zarfların ve edatların Türkçedeki kullanılış şekilleri.

### **Yabancı Dil I**

Günlük ve mesleki hayatındaki ilişkilerinde kullanacağı dilin temel zaman yapılarını, dil yapısını ve teknik terminoloji ile pratik kullanım dilinin gelişimini sağlamak. Bu amaca yönelik egzersizler ve uygulamalar yapmak.

### **Doğru Akım Devre Analizi**

Direnç, ohm kanunu, iş, güç ve verim, Kirşof kanunları, Elektrik kaynakları, Devre teoremleri, Kondansatörler, Elektro manyetizma ve elektro manyetik indüksiyon, Doğru akımda geçici olaylar

### **Ölçme Tekniği**

Ölçme ve cihaz ilkeleri. Doğru akım ölçmeleri, Alternatif akım ölçmeleri, Güç ve iş (enerji) ölçmeleri, Devre elemanları ve parametrelerin ölçülmesi, Osiloskop ile ölçmeler, Mekanik ölçümler. İş Güvenliği, Ölçme ve Cihaz İlkeleri, Doğru Akım Ölçmeleri, Alternatif Akım Ölçmeler, Osiloskop, Güç ve İş (Enerji) Ölçmeleri, Devre Elemanları ve Parametrelerin Ölçülmesi Mekanik Ölçmeler, Metroloji ve Ölçü Aletlerinin Kalibrasyonu.

## **Mekatroniğin Temelleri**

Mekatroniğin Temel İlkeleri, Kullanım Alanları ve Kapsadığı Konular, Mekatronik Sistem Elemanları, Mekatronik Sistem Tasarımı, Otomasyon Sistemleri, Otomasyon- Mekatronik Gelişme Süreci.

## **Elektronik I**

Diyotlar, Transistorlar(BJT), Alan etkili transistorler, Fark yükselticileri, İşlemsel yükselteçlerin elektriksel karakteristikleri, Temel işlemsel yükselteç devreleri, İşlemsel yükselteç uygulamaları, Multivibratörler ve dalga şekillendiriciler.

## **Matematik**

Sayı sistemleri. Cebirsel sayılar; dört işlemi, özdeşlik, çarpanlara ayırma (OBEB, OKEK), üslü ifadeler,köklü ifadeler,rasyonel ifadelerde dört işlem,logaritma. Denklemler ve eşitsizlikler; birinci dereceden denklemler, birinci dereceden eşitsizlikler, birinci dereceden denklem ve eşitsizlik sistemleri. Fonksiyonlar; tanımı-özellikleri-çeşitleri, doğrunun denklemi ve analitik inceleme. Geometri ve trigonometri; düzlem şekillerin alanları ve şekilleri, Düzgün cisimlerin alanları ve hacimleri, birim çember-açı birimleri-trigonometrik fonksiyonlar, açı kavramının genelleştirilmesi-sinüs, kosinüs, tanjant teoremleri. Kompleks sayılar, logaritma.

## **2.YARIYIL**

### **Atatürk İlkeleri ve İnkılâpları Tarihi II**

Yeni Türk Devleti'nin temeli olan inkılaplar ve tarihi kökeni, Cumhuriyet Rejiminin oturtulma çalışmaları, Mustafa Kemal Atatürk'ün iç ve dış politikası, Türkiye'de tek parti yönetimi devri, çok partili siyasi hayata geçiş denemesi ve sonuçları, jeopolitik ve Türkiye'nin jeopolitik durumu, üniversite gençliğine yönelik psikolojik hareket tehdidi. Atatürk' çülüğün tanımı ve önemi, "Atatürkçü Düşünce Sistemi' nin" oluşması ve temel özellikleri, Atatürk ve fikir hayatı, Atatürk ve iktisat, laiklik ve din.

### **Türk Dili II**

Kompozisyonla ilgili genel bilgiler. Kompozisyon yazmada kullanılacak plan ve uygulaması. Kompozisyonda anlatım şekilleri ve uygulaması. Cümlelerin unsurları, cümle tahlili ve uygulaması. Edebiyat ve düşünce dünyası ile ilgili eserlerin okunup incelenmesi. Yazılı kompozisyon türleri ve uygulaması. Anlatım ve cümle bozuklukları, bunların düzeltilmesi. Bilimsel yazıların hazırlanmasında uyulacak kurallar (Makale, rapor, tebliğ vb.). Türk ve dünya edebiyatlarından ve düşünce tarihinden seçilmiş örnek metinlere dayanılarak öğrencilerde doğru ve güzel konuşma, yazma yeteneğinin geliştirilmesi ve bununla ilgili retorik uygulamalar.

### **Yabancı Dil II**

Günlük ve mesleki hayatındaki ilişkilerinde kullanacağı dilin temel zaman yapılarını, dil yapısını ve teknik terminoloji ile pratik kullanım dilinin gelişimini sağlamak. Bu amaca yönelik egzersizler ve uygulamalar yapmak.

### **Alternatif Akım Devre Analizi**

Tanımlar, alternatif akım ile ilgili deyimler. R , L , C devreleri Direnç, bobin ve kondansatörün elektriksel özellikleri. Seri, paralel ve seri-paralel devreler. R, L ve C'nin oluşturduğu çeşitli devrelerin elektriksel özellikleri. Alternatif akım devrelerinin çözüm yöntemleri ve teoremler Gözlu alternatif akım devreleri için denklem kompleks sayılarla denklem, temel çözüm ilkelerini. Rezonans Rezonans çeşitlerini, özelliklerini, filtrelerin çalışması. Üç fazlı devreler Üç fazlı devrelerde akım, gerilim ve güç ilişkisi.

### **Malzeme Teknolojisi**

Malzeme Tanımı ve Sınıflandırılması, Katılaşma-Ergime Davranışları, Demir-Karbon (Fe-C) Denge Diyagramı, Çelik Standartları Korozyon, Demir Dışı Metaller Polimerler.

### **Teknik ve Meslek Resmi**

Bilgisayar destekli çizimin yararları ve geleneksel çizim metotlarına göre üstünlükleri. Güncel CAD programlarının tanıtımı. Çizim sisteminin çalışma esasları. Nesne kavramı, koordinat sistemleri vb. İki boyutlu çizim oluşturma komutları; doğru, yay, çember, elips, çokgen, bileşik çizgi, yazı vb. oluşturma. Düzenleme ve analiz komutları; yuvarlatma, pah kırma, değiştirme, taşıma, kopyalama, kırma, budama, silme, uzatma, ölçme vb. komutlar. Katman tanımlama. Büyültme, küçültme, ölçek, aynalama, matris ve desen formatta kopyalama gibi kolay çizim yöntemleri. 2B'lu teknik resimlerin bilgisayarda çizilip çıktılarının alınması için gerekli komutlar. Ölçülendirme, tarama blok kavramı ve ekran ayarlaması, bu bilgilere dayanarak iki boyutlu tek ve komple resimlerin çizimi ve çıktılarının alınması.

### **Mekatronik Sistemler**

Endüstride Kullanılan Halatlar, Kancalar, Zincirler, Makaralar, Tanburlar, Frenler, Lastik, Tel ve Çelik Uzunlu Bandlı İleticiler Elevatörler, Zincirli Tekne İleticileri, Makaralı ve Tekerlekli İleticiler, Helezon İleticiler Pnömatik İleticiler, Krenler, Vinçler Gibi İletim Makineleri, Hesapları ve Tasarımını Öğrenir.

### **Sayısal Elektronik**

Sayısal Kavramlar, Boolean cebiri, Sayı sistemleri, Ardışık Mantık devreleri, Sayıcılar, Kaydediciler, Aritmetik Fonksiyonlar için Sayısal devreler, Sayısal Göstergeler, Sürücüler ve Bellekler, AD ve DA Konverterler.

## **3. YARIYIL**

### **Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı**

Program Paketinin Tanımı, Devre Şeması Tasarımı, ve Çizimi, Devre Analizi ve Test İşlemleri, Yazıcı veya Çiziciden Çıktı Alma.

## **Makine Elemanları**

Kaynak Bağlantıları, Birleştirme (Perçin, Cıvata, Pim) Bağlantıları, Kamalar, Kamalı Miller, Sıkı Geçmeler, Geçmelerin Tanıtılması ve Hesabı, Miller ve Akslar, Kavramalar, Yaylar, Kaymalı ve Rulmanlı Yataklar ve Benzeri Elemanların Hesapları, Mekanizma Tekniği.

## **Mikrodenetleyiciler**

Mikrobilgisayar sisteminin genel yapısı. Mikroişlemciler ile mikro denetleyicilerin karşılaştırılması Mikroişlemci/mikrodenetleyici, sisteminin kurulması Programlamaya giriş, programlama Mikroişlemci ve mikro denetleyicilerin tanıtılması, mikroişlemci tabanlı sistemler ve özellikleri açıklanarak, bir mikroişlemci veya bir mikro denetleyicilerin komut takımının tanıtılarak programlarının hazırlanması. Makine dili – Assembly kavramlarının verilmesi, hazırlanan programın uygulanması, mikroişlemci veya mikro denetleyicilerle veri transferi ve karar işlemleri aritmetik işlemler, zaman geciktirme ve alt program kavramları, döngü düzenlenmesi ve kesmelerin tanıtılması, analog – dijital (a/d), dijital – analog (d/a) çevirme işlemlerinin tanıtılması.

## **Mekanizmalar**

Statik, Kinematik, Dinamik, Enerji, İş ve Güç, Dişli Çark, Kayış, Kasnak, Zincir Dişli Gibi Güç Aktarma Sistemlerinin Analizi, Mekanik Sistemlerin Çalışma Prensipleri, Şekillendirme İlkeleri.

## **Bilgisayarda Programlama**

Bilgisayar organizasyonu. Programlama ve programlama dilleri. Algoritmalar, algoritma tasarımı ve analizi. Programlama dilleri ve veri yapıları. Problem çözümü ilke ve evreleri algoritma ve akış şemaları Programlama ortamının kullanımı ve kod yazım kuralları Değişkenler, kontrol deyimleri ve döngüler Diziler Alt programlar Grafikler III.dönem anlatılacak görsel programlama diline (Visual Basic veya Delphi..) hazırlık olarak BASIC,PASCAL ve C++ Bilgisayar programlama dili anlatılır.

## **Sensörler ve Dönüştürücüler**

Sensörler Sinyaller ve Sistemler, Sensor ve Transdüser Karakteristikleri, Elektriksel-Optik-Mekanik Prensipler, Yükseltme Devreleri, Sinyal Dönüştürme ve Sinyal İletim.

## **Hidrolik Pnömatik**

Temel Kavramlar, Hidrolik Devreler ve Elemanları, Pompalar, Valflar, Silindirler ve Motorlar, Pnömatik Devreler, Kompresörler, Valflar, Silindirler, Motorlar, Hidrolik ve Pnömatik Kontrol Devre Örneklerinin İncelenmesi

## **Elektrik Motorları**

Elektrik Motorlarının Yapıları ve Çalışma Prensipleri. Temel Eşitlikleri ve Karakteristik Eğrileri, D.A Motorları, Çalışma Prensipleri, D.A Motor Çeşitleri, Asenkron Motorlar, Bir Fazlı A.A. Motorları. Elektrik Motorlarında Denetim Prensipleri. Elektrik Motorlarında Kullanılan Temel Denetim Prensipleri. D.A.Motor Sürücüleri. Değişik D.A.Motor Sürücülerinin Yapıları ve Çalışma Prensipleri. A.A.Motor Sürücüleri. Değişik Motor

Türlerine Göre A.A. Motor Sürücülerinin Yapıları, Çalışma Prensipleri. Adım (Step) Motor ve Sürücü Devreleri. Step Motor Çeşitleri ve Sürüm Teknikleri

### **Kontrol Sistemleri**

Otomatik kumanda sembolleri, Otomatik kumanda elemanları, Otomatik kumanda devreleri, Otomatik kumanda kontrol ve kumanda; amacı, önemi, ilkeleri ve temel elemanların (röle, kontaktör, termik-manyetik şalter, sensor, sınır anahtarı, paket şalter vb.) Yapıları ve çalışmaları. İlk hareket sistemleri, güç ve kumanda şemalarının çizimi, kumanda elemanlarının sembolleri, ilgili endüstriyel uygulamalara ait örnek çizimler ve problem çözümleri.

### **Optoelektronik Devreler ve Sistemler**

Bu ders ile öğrencinin, haberleşmede optik sistemin kullanım gereksinimlerini tanıyabilmesi, optik haberleşme ilkelerini kavrayabilmesi, Optik haberleşme ilkelerinden yararlanarak fiber optik haberleşme tekniğinin tanıtılmasıdır.

### **Mesleki Matematik**

Lineer denklem sistemleri ve matrisler, lineer cebir; matrisler, determinantlar, denklem sistemlerinin çözümlerinin araştırılması. Limit ve süreklilik fonksiyonlarda limit ve süreklilik ve belirsizliklerin kaldırılması. Türev ve uygulamaları. türevler;tanımı ve geometrik açılımı, türev alma kuralları, fonksiyonlarda maksimum ve minimum, fonksiyonları değişimi ve grafiği.Entegral ve uygulamaları entegral; tanımı ve özellikleri,belirsiz entegral ,belirli entegraller ve alanları.Diferansiyel denklemler.İstatistik.

### **Bilgisayar Destekli Takım Tezgahları**

CNC tornalama, CNC Takım Tezgâhlarının Kodlama Sistemleri ve Genel Yapısı. CNC Torna Tezgâhlarını Programlamak İçin Gereken Ön Bilgiler, CNC Torna Tezgâhlarında Programlama Öncesi Hazırlıklar ve Bütün CNC Torna Tezgâhlarının Ortak Olan Kodlarla Genel Programlanması, CNC Torna Tezgâhlarında, CYCLE (Çevrim =Döngü) ve Subroutine (Alt Programlar) Tornalama Fonksiyonları ve Programlanması

### **Kalite Güvence ve Standartlar**

Standardizasyonun gelişim süreci, standardizasyonun tanımı, standartların amaçları, standardizasyonun üreticiye, tüketiciye ve ekonomiye sağladığı faydaları,Türkiye’de standartları ve standardizasyon çalışmaları, Türk Standartları Enstitüsü ve görevleri, Türkiye'deki belgelendirme çalışmaları, bölgesel ve uluslararası standardizasyon kuruluşları ulusal ve uluslararası metroloji, kalibrasyon çalışmalarını ve kuruluşları

### **Girişimcilik**

Girişimciliğin sosyal, ekonomik açıdan önemi, girişimci olma süreci, Türkiye’de ve Dünyada girişimcilik ve tarihi ,yeni iş fikirleri, Risk Sermayesi ve Diğer Sermaye Bulma Yöntemleri girişimcilik Türleri ve girişimcilik Kültürü ,başarılı Girişimcilik Öyküleri , Türkiye’de Girişimciliğin Özendirilmesi/Küçük İşletmelerin Yönetim Fonksiyonu ve Yeni Yönetim Yaklaşımları ,Küçük İşletmelerin Üretim Fonksiyonu ve Üretim Teknikleri ,Küçük

İşletmelerin Pazarlama Yapısı, Sorunları ve Pazarlama Teknikleri ,Küçük İşletmelerin İnsan Kaynakları ve Halkla İlişkiler Fonksiyonları,Küçük İşletmelerin Finansman Yapısı, Sorunları ve Finansman Teknikleri Türkiye'de Küçük İşletmelerin Sorunları ve Çözüm Yolları

#### **4. YARIYIL**

##### **Sistem Analizi ve Tasarım**

1.ve 2. dönemde alınan meslek dersleri, 3. dönemde gösterilecek olan derslerin paralelinde ve 1. EDO bilgilerini kapsayan proje tasarımları.

##### **Programlanabilir Denetleyiciler**

PLC'lerin Temel İlkeleri, Programlanabilen mantık denetleyicilerin yapısı, PLC'lerin parçaları, PLC'nin çalışma prensibini, PLC'nin programlama yöntemlerini, Programlama, Lojik işlem başlatma ve temel lojik işlem komutları.İşlem ve sonu komutları ve çıkışa atama komutları, Merdiven diyagram ile programlama tekniğini kavrar., Röleli kontrol devreleri ile merdiven diyagramı karşılaştırması., Deyim listesi ile programlama, Merdiven diyagramı ile deyim listesi programlarının birbirine dönüştürme işlemi, PLC'lerde zamanlayıcı kavramı, Zamanlayıcı komutların işlevini, PLC'lerde sayıcı kavramını, PLC'leri Karşılaştırma, Değişik model ve marka PLC'leri yapıları, Değişik model ve marka PLC'lerin programlaması, bilgisayar tabanlı veri toplama ve kontrol, Endüstride, özellikle imalat sektöründe kullanılan Bilgisayarla veri toplama, kayıt ve kontrol teknikleri. Güncel bir "Veri Toplama ve Kontrol Yazılımı(SCADA)" incelenir.

##### **Bilgisayar Destekli Çizim**

Temel CAD Kavramları ve AutoCAD'e Giriş, Temel CAD kavramları ile AutoCAD ekranını tanıyabilme. Temel AutoCAD Komutları. İki boyutlu çizimler için AutoCAD komutlarını kullanarak çizim yapabilme. İki boyutlu çizimler için AutoCAD komutlarını kullanarak çizim yapılması.

##### **Bilgisayarlı Kontrol**

Pascal -- Delphi, Basic-- Visual Basic, ve C++ Kurulum. Programlama ortamı Temel bileşenler ve tasarım aşaması. Bileşen özellikleri ve olaylar Değişkenler, kontrol deyimleri ve döngüler. Nesne Yönelimli Programla. Veritabanı kavramına giriş, verilerin sınıflandırılması, Tablo yapıları ve ilişkileri, sorgulama, raporlama.

##### **Enerji Yönetimi**

Türkiye'nin Genel Enerji Durumu, Türk Sanayisinin Yapısı, Enerji Tüketimi, Enerji Yönetimi, Ölçü Aletleri ve Ölçüm Teknikleri, Kazanlarda Enerji Verimliliğinin Arttırılması, Elektrik Sistemleri, Aydınlatmada Enerji Tasarrufu, Ekonomik Analiz Yöntemleri, Çevre-Alternatif Enerji Kaynakları, Bileşik Isı, Güç Üretim Sistemleri

##### **Endüstriyel Robotlar**

Robot Yapısı ve Çalışma Şekilleri, Robot Algılayıcı Üniteleri, Robot Mekanik Sistem Temelleri, Robot Kontrol Sistemi, Robot Uygulayıcıları, Robot Programlama.

## **Arıza Analizi**

Arıza bulma teknikleri; arıza bulma adımları, arıza kartları, algoritmalar arıza bulma kılavuzları bakım ve emniyet, sistem arızaları güvenilirlik bakım kolaylığı, bakım felsefesi, arıza bulma cihazları, belgelendirme, çevresel etkiler, dikkate alınması gereken emniyet hususları.

## **Esnek Üretim Sistemleri**

CNC frezeleme, CNC Freze Tezgâhlarının Kodlama Sistemleri ve Genel Yapısı, CNC Freze Tezgâhlarını Programlamak İçin Gereken Ön Bilgiler, CNC Freze Tezgâhlarında Programlama Öncesi Hazırlıklar ve Bütün CNC Freze Tezgâhlarında Ortak Olan Kodlarla Genel Programlanması, CNC Freze Tezgâhlarında, CYCLE (Çevrim =Döngü) ve Subroutine (Alt Programlar) Tornalama Fonksiyonları ve Programlanması.

## **İş Sağlığı ve Güvenliği**

İş güvenliği alanındaki temel tanımları bilmek ve Türkiye'deki iş kazaları ve meslek hastalıklarının istatistiklerini yorumlama, Meslek hastalıklarının öneminin ve çeşitlerini kavrama, İş kazası zinciri, iş kazasının sebeplerini, önemini ve etkilerini kavrama, İş kazası ve meslek hastalıkları, ergonomi ilişkisini kavrama, Makine sektöründe iş kazaları ve meslek hastalıkları risklerinde insan faktörünün önemi, etkilerini ve iş güvenliğini kavrama, Makine sektöründe iş yeri ortamında yakın çevre, genel çevreye yayılan zararlı sızıntı ve kaçakların ve genel çevre fonksiyonlarının iş kazaları ve meslek hastalıkları risklerini ve iş güvenliğini kavrama, İlk yardım önemini, ilkelerini, çeşitlerini bilmek ve gerektiğinde uygulama, Yangın tehlikesine karşı bilinçlendirmek, korunmak için gereken tedbirleri almasını sağlama, İşçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili kanun, tüzük ve yönetmelikleri kavrama.