

**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**SEYDİŞEHİR AHMET CENGİZ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ(NORMAL ÖĞRETİM)**  
**DERS İÇERİKLERİ**

**0370020008: BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM I      KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=6**

Genel tanımlar, resim türleri, resim araçları, çizgi tipleri, ölçek. İzometrik ve eğik perspektif resimler, ilgili uygulamalar. Altı temel görünüş ve yardımcı görünüşler ve ilgili uygulamalar. AutoCAD programının tanıtılması ve bilgisayarda çizim uygulamaları. Perspektif resimden görünüş çıkarma uygulamaları. Ölçülendirme kurallarının anlatılması ve ilgili uygulamalar. Perspektif resimden görünüş çıkarma uygulamaları, serbest elle çizim. Bilgisayarda çizim uygulamaları. Kesit (tam, yarım, profil, kısmi, kademeli ve döndürülmüş) resimler. Görünüş çıkarma ve ölçülendirme uygulamaları. Kesit alma ve ölçülendirme uygulamaları. Perspektif resmin çıkarılması ve ilgili uygulamalar. Genel resim okuma kuralları ve ilgili uygulamalar.

**0370020001: MATEMATİK I      KREDİ:3+2+0=4 AKTS=5**

Kümeler, Mutlak Değer ve Özellikleri, Eşitsizlikler, Doğrunun ve Çemberin Analitik İncelenmesi. Fonksiyon Kavramı, Bazı Özel Fonksiyonlar (Kuvvet, Polinom, Mutlak Değer Fonk.), Trigonometrik ve Ters Trigonometrik fonksiyonlar, Üstel, Logaritmik ve Hiperbolik Fonksiyonlar. Limit Kavramı ve özellikleri. Fonksiyonlarda Süreklilik, Sürekli Fonksiyonların Özellikleri (Aradeğer Teoremi, Mutlak Maks, Min, Yerel Maks, Min tanımları). Türev kavramı, Türev Alma Kuralları. Yüksek Mertebeden Türev, Ters Fonksiyonun Türevi, Trigonometrik Fonksiyonların Türevi. Ters Trigonometrik Fonksiyonların Türevi, Logaritma Fonksiyonunun Türevi, Hiperbolik ve Ters Hiperbolik Fonksiyonların Türevi. Parametrik Denklemleri Verilen Fonksiyonların Türevleri, Kapalı Fonksiyonların Türevi. Türevin Geometrik anlamı, Rolle Teoremi, Ortalama Değer Teoremi, Artan ve Azalan Fonksiyonlar, Konkav ve Konveks Fonksiyonlar, Dönüm Noktaları. Maksimum ve Minimum Kavramları, Maksimum ve Minimum Problemleri, Taylor Teoremi, Belirsiz Şekiller (L Hospital Kuralı). Diferansiyel kavramı. Kutupsal Koordinatlar, Asimptotlar. Eğri çizimleri.

**0370020009: FİZİK I      KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=5**

Fizik ve ölçme. Vektörler. Bir boyutta hareket. İki boyutta hareket. Hareket yasaları. Dairesel hareket ve Newton yasalarının diğer uygulamaları. İş ve enerji. Potansiyel enerji ve enerjinin korunumu. Çizgisel momentum ve çarpışmalar. Katı cismin sabit bir eksen etrafında dönmesi. Yuvarlanma hareketi, açısal momentum ve tork. Statik denge ve esneklik.

**0370020002: KİMYA      KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=5**

Kimya ve Madde. Karışımlar ve Bileşikler. Atom gram kavramları. Semboller, Formüller ve Denklemler. Anorganik bileşiklerin Sınıflandırılması. İndirgenme-Yükseltgenme reaksiyonları (Redoks Reaksiyonlar). Kimyasal denklemler ve denklemlerin denkleştirilmesi kuralları. Gazlar ve Gaz Kanunları (Boyle-Mariotto, Charles, Gay-Lussac, Avagadro kanunları. Genel Gaz Denklemi. Gazların kinetik teorisi. Katılar, Kristal yapıları yönünden katıların sınıflandırılması. Çözeltiler, konsantrasyonlar. Çözeltilerin seyreltilmesi. Kuvvetli asit ve baz karışımlarının PH'larının hesaplanması. Hidroliz. Atomun yapısı, atomda elektronların dağılımı, Periyodik Tablonun açıklanması, Konu ile ilgili elementlerin, onların bileşiklerinin özelliklerinin açıklanması.

**0370020004: TÜRK DİLİ I      KREDİ:2+0+0=0 AKTS=1**

Dil nedir? Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve Önemi. Dil-kültür ilgisi. Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri. Türk dilinin gelişmesi ve Tarihi devirleri. Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları.

Türkçede sesler ve sınıflandırılması. Türkçenin ses özellikleri. Ses bilgisiyle ilgili kurallar. Hece bilgisi. İmla kuralları ve uygulaması. İmla kuralları ve uygulaması. Noktalama işaretleri ve uygulaması. Yapım ekleri ve uygulaması. İsimden isim yapma ekleri. İsimden fiil yapma ekleri. Yapım ekleri ve uygulaması: Fiilden fiil yapma ekleri. Fiilden isim yapma ekleri. Türkçede fiil ve isim çekimleri. Kompozisyonla ilgili genel bilgiler. Kompozisyon yazmada kullanılacak plan ve uygulaması.

**0370020005: ATATÜRK İLK. VE İNK. TAR. I KREDİ:2+0+0=0 AKTS=1**

Kavram bilgisi, kavramların tanımları. İnkılâbın niteliği ve meşruiyeti. Atatürk' ün inkılap anlayışı. Osmanlı Devleti ve Çöküşü. Tanzimat ve Meşrutiyet Dönemleri. Osmanlı Devletinin Son Döneminde Fikir Hareketleri. Osmanlı Devletinin Parçalanmasına Yol Açan Önemli Askeri ve Siyasi Olaylar. Birinci Dünya Savaşı. Birinci Dünya Savaşı Esnasındaki Gizli Paylaşım Projeleri ve Savaşı Sona Erdiren Antlaşmalar. Mondros Mütarekesi ve İşgaller. Milli Mücadele Hareketinin Doğuşu ve Milli Teşkilatlar. Milli Mücadele Dönemi ve Mustafa Kemal Atatürk' ün Hayatı. Mustafa Kemal Paşanın Samsun' a Çıkışı, Amasya Tamimi ve Erzurum Kongresi. Sivas Kongresi ve Mustafa Kemal Paşanın Ankara' ya Gelişi. Son Osmanlı Meclis-i Mebusan' ının Açılması ve Mısak-ı Milli' nin İlanı. Büyük Millet Meclisi Dönemi.

**0370020003: MAKİNE MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ KREDİ:2+0+0=2 AKTS=2**

Giriş. Mühendislik kısa tarihi. Mühendislik ve Mühendisliğin Tanımı. Mühendisliğin sınıflandırılması. Mühendislik ile bilim. Matematik ve iş ortamı ilişkileri. Mühendislik faaliyetleri. Makine Mühendisliği tanımı, faaliyet ve uygulama alanları, eğitimi. Makine Mühendisliği fonksiyonları. Makine Mühendisliği eğitim planı, anabilim dalları, laboratuvar olanaklarının tanıtımı. Fabrika teknik gezileri. Makine Mühendisliğinde temel kavramlar, tasarım bilinci ve süreci.

**0370020006: BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KREDİ:3+1+0=0 AKTS=3**

Bilgisayarın temel yapısı (Bilgisayarın Tarihçesi, Bilgisayarda Kapasite Birimleri, Bilgisayarın Donanımı, Bilgisayarın Çevre Birimleri, Girdi Birimleri, Çıktı Birimleri, Merkezi İşlem Birimi, ROM, RAM, Ön Bellek, Yardımcı Bellek Birimleri, Modem, Yazılım), İşletim sistemleri ve yapısı, MS-Word, Excel, Powerpoint uygulamaları, İnternet tanıtımı ve uygulamaları.

**0370020007: YABANCI DİL I KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

Tanışma, kendini tanıtmak. İsmi söyleme, 'be' fiilini geniş zaman hali (olumlu cümleler). Sohbet başlatma şekilleri, 'be' fiilinin geniş zaman hali (olumsuz ve soru hali). Sınıfta kullanılacak İngilizce ifadeler: aileyi tanıtmak, sahiplik yapısı ('s), e-mail ve web sitesi adresleri sormak ve vermek, kişisel bilgi vermek, form doldurma. Fiil kullanarak günlük yaşamı anlatmak ve sormak, milliyet ve ülke isimleri, yer edatları /from, in, near). Geniş zamanda olumlu, olumsuz ve soru cümleleri (do, don't), tarih ve saat söyleme, sormak. Boş zaman faaliyetlerini anlatmak, sormak. Nesne Zamirleri ve karakter betimleyen sıfatlar. Sayılabilen ve sayılamayan isimler, iç mekânın anlatılması (there is/ there are), otellerin bulunduğu olanaklar, eşya isimleri. Miktar belirten sıfatlar (some, a lot of, much, many). Otel rezervasyonu yapmak, sipariş vermek. Yiyeceklerden bahsetmek, ikram ve rica kalıpları. Paragraf yazımı, e-mail yazma. Basit çeviriler yapmak.

**0370020010: BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM II****KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=6**

Autocad Programında; Bilgisayar Destekli Teknik Resim'e Giriş. Temel Çizim İşlevleri. Makina Elemanları (Vida, kama, perno, perçin, kaynak, yay, kayış, kasnak, yataklar, kamlar, dişliler) Teknik Resmi. Montaj Resimleri. Solidworks Programında; Katı Modelleme Genel Prensipleri. 3D tasarımda Parça Oluşturma ve Katı Modelleme. 3D Parçaların Teknik Resme Dönüştürülmesi. Montaj Modelleme ve Montaj Parçaları.

**0370020011: STATİK****KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Temel kavramlar, Newton kanunları, Birimler, Çekim kanunu, Skalalar ve vektörler, Vektör işlemleri. İki boyutlu kuvvet sistemleri, Üç boyutlu kuvvet sistemleri. Düzlemde denge, Üç boyutta denge. Düzlem kafes sistemler. Çerçeveler ve makineler. Sürtünme. Kütle merkezleri, Geometrik merkezler. Bileşik cisimler ve şekiller.

**0370020016: MATEMATİK II****KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=5**

Belirsiz İntegral, Belirsiz integral alma kuralları, Değişken Değiştirme Yöntemi, Kısmi İntegrasyon Metodu. Basit kesirlere ayırma yöntemi, Trigonometrik İfadelerin İntegrallenmesi. İrrasyonel Cebirsel İfadelerin İntegrallenmesi, Binom İntegralleri. Bazı Özgün İntegrallerin Hesaplanması, Belirli İntegral Tanımı. Belirli İntegral Kavramına Getiren Problemler, Belirli İntegral Tanımı ve Özellikleri. Kısmi integrasyonda değişken değiştirme metodu. Genelleştirilmiş integraller, Özel Olmayan İntegraller, Karışık Örnekleri. Genelleştirilmiş İntegrallerin Yakınsaklık Kriterleri. Alan Hesabı, Eğri Yayınn Uzunluğu. Hacim Hesabı. Dönel Yüzeyin Alanının Hesabı. Çok Değişkenli Fonksiyonlarda Tanım Kümeleri. Çok değişkenli fonksiyonlarda Limit ve süreklilik.

**0370020012: FİZİK II****KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=5**

Coulomb Yasası ve Elektriksel Kuvvet. Elektrik Alanı ve Gauss Yasası. Elektriksel Potansiyel. Sığa ve Kondansatörler, Dielektriklerin Özellikleri. Akım ve Direnç. Doğru Akım Devreleri. Elektromanyetik Kuvvet. Manyetik Alan Kaynakları. Uygulama. Faraday Yasası. Elektromanyetik İndüksiyon, Özindüksiyon. Alternatif Akım Devreleri (RL ve RC Devreleri). Elektromanyetik Dalgalar.

**0370020042: ATÖLYE UYGULAMA BECERİLERİ****KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=3**

Konvansiyonel takım tezgahları kullanımı: Torna, freze, tesviye. Farklı kaynak metotları ve mekanik ölçümler (pratik uygulamalar).

**0370020013: TÜRK DİLİ II****KREDİ:2+0+0=0 AKTS=1**

Sözlü anlatım. Yazılı Anlatım (Kompozisyon) a) Kompozisyon yazmada uyulması gereken hususlar, b) Anlatım türleri, c) Anlatım bozuklukları. Mektup, ilân, reklam, özgeçmiş. Makale, deneme, eleştiri, fıkra. Hatıra, gezi yazısı, biyografi, otobiyografi. Röportaj, hikaye, roman, tiyatro, masal. Rapor, tutanak. Yazı türleriyle ilgili uygulamalar. Konuşma Sanatı Ve Konuşma Türleri: a)Başarılı bir konuşma için yapılması gerekenler, b) Konuşma türleri (uygulama). Bilimsel araştırma nasıl yapılır? (Konuyu seçme, sınırlandırma, kaynak bulma ve yazma). Metin inceleme ve seçme yazılar.

**0370020014: ATATÜRK İLK. VE İNK. TAR. II****KREDİ:2+0+0=0 AKTS=1**

Siyasî alanda yapılan inkılâplar (Saltanatın kaldırılması, Ankara'nın başkent oluşu. Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu, Şeyh Sait İsyanı, Takrir-i Sükûn yasası ve Atatürk'e suikast teşebbüsü. Serbest Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu, İzmir mitingi, Fırkanın kapanışı, Menemen ve Bursa olayları. 1924 Anayasası, diğer anayasalar, Hukuk alanındaki

geliş. Eğitim ve kültür ile ilgili reformlar, Latin harflerine giriş, milli okullar, Türk tarihinin kurulması, Türk Dili Enstitüsüleri ve aktiviteleri, Güneş Dil Teorisi, 1933 Üniversite Reformu. İzmir İktisat Kongresi, Cumhuriyetin ilk yıllarında ekonomi politikası, 1929 Dünya Ekonomik Buhranı'nın yansıması olarak Türkiye'de devletçi ekonomi politikalarının gündeme gelmesi ve I. Beş Yıllık Kalkınma Programı. Atatürk döneminde Türk dış politikası (1923-1938 döneminde Türk-İngiliz, Türk-Sovyet, Türk-Fransız, Türk-İtalyan ilişkileri, Komşularla münasebetler, Balkan ve Sadabat Paktı). Atatürkçü Düşünce Sistemi'nin tanımı, kapsamı, Atatürk İlkeleri (Cumhuriyetçilik, Laiklik, Milliyetçilik, Halkçılık, Devletçilik, İnkılâpçılık) ve bu ilkelere yönelik tehditler. Atatürk'ten sonraki Türkiye (İnönü'nün cumhurbaşkanlığı, II. Dünya Savaşı ve Türkiye, Demokrat Parti'nin kuruluşu ve çok partili hayata geçiş). Demokrat Parti'nin iktidar yılları, Türkiye'nin Nato'ya girişi ve 27 Mayıs 1960 askerî müdahalesi. 1960'lı ve 70'li yıllar boyunca Türkiye'deki siyasi gelişmeler (1961 Anayasası, Adalet Partisi İktidarı, 12 Mart 1971 muhtırası, koalisyon yılları, sağ-sol çatışması). 12 Eylül 1980'den günümüze Türkiye'de iç siyaset gelişmeleri (12 Eylül askeri müdahalesinden sonra ülkenin durumu, sivil idareye dönüş, Anap iktidarı ve koalisyonlar, siyasi ve ekonomik krizler, askerinin sivil idareye müdahaleleri). 1960'dan günümüze Türkiye'nin dış politikası (Soğuk savaş sürecinde Türkiye, Avrupa birliği ile gelişmeler, Kıbrıs Barış Harekâtı, komşularla münasebetler). Söзде Ermeni soykırım iddiaları ve bu iddiaların aslı (Osmanlı yönetiminde Ermeniler, Ermeni isyanları, tehcir uygulaması, Milli Mücadele ve Cumhuriyet döneminde Ermeniler, Asala ve Ermeni terörü, Ermeni diasporası karşısında Türkiye Cumhuriyeti'nin faaliyetleri).

**0370020015: BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=4**

MATLAB programlama ortamının tanıtımı ve temel bilgiler. MATLAB değişkenleri ve kuralları. Dizi girişleri ve değişken atamaları. Hazır fonksiyonların kullanımı. Dizi işlemleri. Aritmetik ve mantıksal işlemler. Kontrol yapıları. Döngü yapıları. İç içe yapılar. Grafik işlemleri.

**0370020017: YABANCI DİL II KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

Was/ were/ Simple Past. Comparative/ Superlative. Past Continuous. Going to Future/Simple Future. Revision and used to. Adjectives/Adverbs. Relative Clauses.

**1.SINIF TAMAMI**

**0370020018: MALZEME I****KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Malzeme kavramı ve elementten malzemeye geçiş aşamalarının açıklanması. Teknik malzemelerin genel yapıları ve sınıflandırılması. Atomun yapısı ve atomlar arası bağlar. Atomlar arası bağ enerjisi, atomlar arası uzaklık ve atom çapı kavramları. Kristal yapısı ve çeşitleri. Kafes yapıları, koordinasyon sayısı ve atom doluluk oranı. Polimorfizm tanımı. Kristal geometrisinde doğrultular, düzlemler ve bunlara ait yoğunluklar. Kristal yapılarla ilgili örnek problem çözümleri. Kristal yapı hataları ve Hall-Petch bağıntısı. Malzemelerde atom hareketleri (Difüzyon) ve endüstriyel uygulamaları. Alaşımların yapısı. Soğuma eğrilerinden faz diyagramlarının elde edilmesi. Sıvı ve katı halde tam eritme gösteren sistemler ve denge diyagramları. Katı halde birbirlerini hiç eritmeyen sistemler. Katı halde sınırlı eritme gösteren sistemler. Arafaz içeren sistemler. Faz diyagramlarının karşılaştırılması. Anlatılan faz diyagramlarıyla ilgili örnek problem çözümleri. Malzemelerde mekanik muayenelerin sınıflandırılması. Çekme ve sertlik ölçme deneyi. Çentik-darbe, yorulma ve sürünme deneyleri. Malzeme ve Metalurji Laboratuvarında mevcut olan çekme, sertlik ölçme, çentik-darbe ve yorulma deney cihazlarının tanıtımı.

**0370020019: DİNAMİK****KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Düzensiz Doğrusal Hareket. Kartezyen Koordinatlarda Eğrisel Hareket. Teğetsel Ve Normal Koordinatlarda Eğrisel Hareket. Polar Koordinatlarda Eğrisel Hareket. İki Parçacığın Mutlak Bağımlı Hareket Analizi. İki Parçacığın Bağıl Hareketinin Ötelenen Eksenler İle Analiz. Newton Hareket Kanunları. Hareket Denklemi. İş ve Enerji İlkesi. Enerjinin Korunumu. Lineer İmpuls ve Lineer Momentum. Açısal İmpuls ve Açısal Momentum.

**0370020020: TERMODİNAMİK I****KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Basınç, sıcaklık ölçümleri ve ölçekleri, termodinamiğin 0. Yasası. Saf madde ve Özellikleri. Hal postulası ve faz değişimleri. Faz değişim diyagramları. Mükemmel gaz eşitliği. Gerçek gaz denklemleri. Isı ve iş. İç enerji, Entalpi ve Özgül ısılar. Termodinamiğin I . yvasası. Kapalı sistemlerde I. Yasa çözümlenmeleri. Açık sistemlerin I. Yasa çözümlenmeleri. Termodinamiğin II . yvasası ve Carnot çevrimi. Isı makineleri ve ısı Pompaları. Clausius eşitsizliği ve Entropi.

**0370020023: DİFERANSİYEL DENKLEMLER****KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemler (Değişkenlerine ayrılabilir diferansiyel denklemler, homojen diferansiyel denklemler). Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemler (Tam diferansiyel denklemler, tam diferansiyel denkleme dönüştürülebilir diferansiyel denklemler). Birinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler. Bernoulli ve Riccati diferansiyel denklemleri. Birinci mertebeden yüksek dereceli diferansiyel denklemler. Yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemler ve çözümleri. Yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen olmayan diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri (Belirsiz katsayılar yöntemi). Yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen olmayan diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri (Parametrelerin değişimi yöntemi). Yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen olmayan diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri (Operatör yöntemi). Yüksek mertebeden değişken katsayılı diferansiyel denklemler.

**0370020021: ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİNİN TEMELLERİ****KREDİ:1+1+0=1,5 AKTS=2**

Temel Kavramlar; Elektriksel büyüklüklerin tanımı ve ölçümü, İletkenler ve yalıtkanlar, Gerilim ve akım, Doğru akım ve alternatif akım tanımları, Direnç ve Ohm kanunu, Kirchhoff's yasaları, seri ve paralel direnç devreleri, Basit gerilim bölme ve akım bölme. Bağımlı- bağımsız kaynaklar, Kaynak dönüşümleri. Devre Analiz Metotları; Düğüm ve çevre akımları analizi, Thevenin ve Norton teoremleri, Süperpozisyon teoremi ve Maximum güç transferi. Alternatif akım kavramı, sinüzoidal işaret, ani, ortalama, rms değer. Kapasitör, İndüktör, Transformator temel kavramları ve eşdeğer

hesapları. RC ve RL Devreleri, RLC Devreleri ve Rezonans. Doğru akım makineleri, dinamolar. Asenkron motorları ve yapıları. Asenkron motorların karakteristikleri ve çalışma bölgeleri. Senkron makineler. Motor seçimi, Motor sürücüleri ve sürücü seçimi.

**0370020022: MESLEKİ YABANCI DİL I** **KREDİ:2+0+0=2 AKTS=2**

Engineering, Mechanical Engineering, Mechanical Engineering Graduates isimli okuma parçalarının anlatılması. Aşağıdaki teknik okuma parçaları ve ileri seviyede ingilizce dilbilgisi hakkında örnekler. Steam Boilers, Steam Locomotives, Condensation And Condensers, Centrifugal Pumps, Impulse Turbines, The Petrol Engine, The Carburetion System, The Jet Engine, The Turbo-Prop Engine, Aerofoils, Radioactivity, Chain Reaction, Reactor Cooling System, Conductors And Conductivity, Liquid Flow And Metering, Liquid Pumps, Petroleum ve Suspension Bridges.

**0370020026: MUKAVEMET I** **KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Temel İlkeler, Kuvvetler ve Yüklemelerin sınıflandırılması, Statik Denge Koşulları, İç Kuvvetler : Kesim Yöntemi. Kesit Zor(lama)ları, Kesit Tesirleri İçin Pozitif Yön Kabulleri, Mesnet Tipleri Ve Gösterim Şekilleri, Tasarımda Başlıca Adımlar. Çubuk Mukavemetinin Esasları. Kesit Zorlarının Diferansiyel Denge Denklemleri, Kirişe Tekil Yük Ve Moment Etkimesi Hali. Gerilme, Gerilmenin Bileşenleri. Ekseni Doğrultusunda Kuvvetlerle Yüklü Doğru Eksenli Çubukta Eksenel Normal Kuvvetler. Normal Gerilme, Ortalama Kayma Gerilmesi. İnce Cidarlı Basınç Kapları, Emniyet Gerilmesi, Güvenlik Katsayısı, Birim Şekil Değiştirme Ve Malzeme (Bünye) Bağlıntıları. Birim Şekil Değiştirme Tanımları, Şekil Değişiminin Bileşenleri. Mühendislikte Kullanılan Malzemeler, Gerilme-Birim Şekil Değiştirme Diyagramı, Hooke Yasası Ve Poisson Oranı. Genelleştirilmiş Hooke Yasaları. Şekil Değiştirme Enerjisi, İş-Enerji Yöntemi İle Deplasman Hesabı, Tekrarlı Yükleme Ve Yorulma. Gerilme Ve Birim Şekil Değiştirme Analizi, Eğik Düzlemlerdeki Gerilmeler, Asal Gerilmeler: En Büyük Kayma Gerilmesi, Düzlem Gerilme Hali İçin Mohr Çemberi. Gerilmenin Cisim İçindeki Değişimi, Düzlem Şekil Değiştirme Halinin Dönüşümü, Düzlem Şekil Değiştirme Hali İçin Mohr Çemberi, Birim Şekil Değişiminin Ölçülmesi.

**0370020091: İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ-I** **KREDİ:2+0+0=2 AKTS=2**

İş güvenliğinin tanımı ve amacı. İş güvenliği ve işçi sağlığının önemi. İş güvenliği ve işçi sağlığının tarihsel gelişimi. İş kazalarının sosyal ve ekonomik önemi. İş kazalarının ve meslek hastalıklarının nedenleri ve alınabilecek önlemler. İş kazalarının ve meslek hastalıklarının nedenleri ve alınabilecek önlemler. İş güvenliğinde yöntem.

**0370020054:BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM** **KREDİ:2+0+0=2 AKTS:2**

**2.SINIF GÜZ**

**0370020024: MAKİNE TEORİSİ I** **KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Mekanizmaların konum analizi. Ani dönme merkezleri. Mekanizmalarda hız analizine giriş. Hız analizi ve uygulama problemleri. Mekanizmalarda ivme analizine giriş. İvme analizi ve uygulama problemleri. Dişli çark dizileri, Dişli çark mekanizmaları ve sınıflandırılması. Planet dişli çark mekanizmaları. Konik dişli çark mekanizmaları. Planet dişli çark mekanizmaları ve Konik dişli çark mekanizmaları ile ilgili uygulamalar. Kam mekanizmalarına giriş. Kam mekanizmaları çeşitleri ve uygulamaları. Planet tipleri.

**0370020025: MALZEME II** **KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Dersin tanıtımı ve içeriği. Saf demir ve genel özellikleri. Demir-Karbon denge diyagramı. Demir-Karbon denge diyagramı ve örnek problem çözümleri. Çeliklerin isimlendirilmesi. Çeliklerde alaşım elementleri ve eşlik eden elementlerin etkisi. Çeliklerin ısıl işlemleri. Çeliklerde tavlama ve sertleştirme kavramları. Homojenleştirme, tane irileştirme ve gerilme giderme tavlama. Yeniden kristalleşme, yumuşatma ve normalleştirme tavlama. Hızlı soğutmanın etkisi. Su verme sertleştirme. Ara yapılar. Martenzit oluşumu. Zaman-Sıcaklık-Dönüşüm diyagramları. Sertleşebilirlik kavramı. Jominy deneyi. İslah etme, Martemperleme ve Ostemperleme ısıl işlemleri. Yüzeysel sertleştirme işlemleri. Alüminyum alaşımları ve ısıl işlemleri. Bakır ve bakır alaşımları. Plastik malzemeler ve üretilmesi.

**0370020027: TERMODİNAMİK II** **KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Kullanılabilirlik, tersinmezlik II. Yasa verimi. İdeal çevrimler. Otto, Diesel ve karma çevrimler. Stirling ve Ericsson çevrimleri. Brayton çevrimi ve uygulamaları. Tepkili çevrim. Buharlı güç çevrimleri. Rankine çevrimi ve uygulamaları. Birleşik ısı güç üretimi. Soğutma makineleri ve ısı pompaları. Buhar sıkıştırmalı soğutma çevrimleri. Gaz sıkıştırmalı soğutma çevrimleri. Soğurmalı soğutma sistemleri. Gaz karışımları.

**0370020028: UYGULAMALI MATEMATİK** **KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamalarına Giriş ve Dik Yörüngeler. Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları. İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamalarına Giriş-Titreşim Kavramı, Titreşimin Sınıflandırılması. Basit Harmonik Hareket, Serbest sönümlü titreşim hareketi ve Zorlanmış Sönümlü Titreşim Hareketi. Mukavemet ve Isı Problemleri. Laplace Dönüşümüne Giriş-Temel kavramlar ve Laplace Dönüşümünün Özellikleri. Ters Laplace Dönüşümünü Giriş- Ters Laplace Dönüşümünün Özellikleri ve Ters Laplace Dönüşümünün Bulunması. Sabit katsayılı lineer diferansiyel denklemlerin Laplace Dönüşümü ile Çözümü. Sınır Değer ve Özdeğer Problemleri. Trigonometrik Fonksiyonların Fourier Serileri. Kısmi Diferansiyel Denklemler, Değişkenlerine Ayırma Yöntemi. Bir boyutlu ve İki boyutlu Dalga Denklemleri. Bir boyutlu ve İki boyutlu Isı Denklemleri.

**0370020029: İMAL USULLERİ** **KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Döküm teknolojisine giriş, Döküm yöntemlerinin sınıflandırılması, Metalurjik esaslar, Katılma, Modeller. Kum kalıba döküm, Kalıp malzemeleri, Kalıplama makineleri, Kabuk kalıba döküm, Hassas döküm yöntemi. Kalıcı kalıba döküm, Basınçlı döküm, Savurma döküm, Eritme ocakları, Bitirme işlemleri, Kaynak yöntemlerinin sınıflandırılması ve fiziksel esasları, Gaz kaynak ve kesme yöntemleri. Ark kaynağı yöntemleri ve donanımları. Gelişmiş kaynak yöntemleri ve donanımları. Plastik şekil verme yöntemlerinin sınıflandırılması, Mekanik ve Metalurjik esaslar. Kütle ve sıcak şekil verme yöntemleri, Haddeme, Dövme, Ekstrüzyon. Sıcak ve soğuk şekil verme yöntemleri, Tel çekme, Saç işleme yöntemleri, Kesme, Bükme, Germe, Sıvama, Derin çekme, Presler. Talaş kaldırma yöntemlerinin sınıflandırılması ve fiziksel esaslar, Talaş oluşumu, Takımlar ve takım ömrü. Talaşlı imalat yöntemleri, İşlem planlamaları, takım seçimi. Torna, delik delme ve işleme, Vargel ve planya ile işleme yöntemleri ve tezgahları. Frezeleme, Broşlama işlemleri ve tezgahları, Diş

açma ve dişli imalatı, Taşlama ve hassas yüzey işleme yöntemleri. Kimyasal ve elektrokimyasal işlemler, Toz metalurjisi, İmalat yöntemlerinin karşılaştırılması.

**0370020030: MESLEKİ YABANCI DİL II KREDİ:2+0+0=2 AKTS=2**

Giriş: Mühendis için yabancı dil öğrenmenin gerekliliği anlatılır. Türkçe'den İngilizce'ye çeviri kuralları. Teknik Kelime Bilgisi Çalışmaları. Çeviri örnekleri. Seminer hazırlama. Akademik yayın hazırlama.

**0370020038: MUKAVEMET II KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Eksenel kuvvet - kesme kuvveti. Alan momentleri. Burulma. Basit eğilme. Kesmeli eğilme. Eksantrik normal kuvvet. Burkulma. Elastik eğri. Enerji yöntemleri.

**0370020135: İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ-II KREDİ:2+0+0=2 AKTS=2**

İş güvenliği organizasyonu. İş güvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili yasalar. İş güvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili tüzükler. İş güvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili yönetmelikler. İşverenin ve çalışanın yasal sorumlulukları. Hukuksal yaptırımlar. İş güvenliği denetimi. Türkiye ve dünyada iş güvenliği denetimi.

**0370020039: İLETİŞİM BİLİMİNE GİRİŞ KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS=1**

İletişim alanı; kavramsa ve tarihsel analiz. İletişim ve kültür. İletişim süreci ve öğeleri. Temel iletişim modelleri. Uzun dönem etki modelleri. İletişim kanalları. Kitle iletişimi ve iletişim türleri. İletişim türleri. İletişim disiplini. İletişim ve küreselleşme. İletişim ve ideoloji. İletişimde değişim.

**0370020092: FİKRİ VE SINAİ MÜLKİYET HAKLARI KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

Fikri Mülkiyetin Önemi. Fikri Mülkiyet Türleri. Patent Sisteminin Tarihçesi. Patentin Sağladığı Haklar. Avrupa Patent Ofisi (EPO) Başvuru Prosedürü. Patent İşbirliği Antlaşması (PCT) Prosedürü. Patente Alternatif Yöntemler. Patentin İçeriği. Tarifnamenin Yapısı. Patent Yönetimi. Patent Terminolojisi. Patentlerin Araştırılması. Espacenet Veri Tabanı.

**0370020111: BEDEN DİLİ KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

Beden dilinin hayatımızdaki önemi öğrenilir. Beden dilinin önemi ve beden dilini çözümleme yolları öğrenilir. Kadın ve erkeğin beden dili öğrenilir. Kültürlerin beden dili öğrenilir. Aktif beden dili uygulamaları öğrenilir. Beden dilini geliştirmenin yolları öğrenilir. Başarılı bir beden dilinin sırları. Güzel söz söyleme sanatı öğrenilir. Güzel söz söyleme sanatının önemi öğrenilir. İş hayatında beden dilinin önemi öğrenilir.

**0370020118: SPORİF VE KÜLTÜREL FAALİYETLER I KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

Beden Eğitiminin amacı. Sporun Amacı. Herkes İçin spor. Engelliler için spor. Takım Sporları. Takım Sporları. Takım Sporları. Takım Sporları. Olimpizm ve spor. Bireysel Sporlar.

**0370020127: EKOLOJİ VE ÇEVRE KREDİSİ: 2+0+0=2 AKTS=2**

Çevre ve Ekoloji Tanımları, Doğal Dengenin Bozulması, Ekolojik Dengenin Bozulması, Ekolojik Dengenin Bozulmasına Etki Eden Faktörler (Kent Ekolojisi, Nüfus Artışı,..), Çevre Kirliliği ve Sınıflandırılması, Hava Kirlleticileri ve Hava Kirliliği, Hava kirliticilerinin Ozon Tabakası Üzerine Etkisi ve Sera Etkisi, Su Kirliticileri ve Su Kirliliği, Atık su Tayininde Önemli Parametreler, Toprak Kirliliği, Gürültü Kirliliği ve Önlenmesi, Diğer Kirlitici Türlerinin Çevreye Etkisi, Sanayileşme ve Ekolojik İlişkiler, Diğer Kirlilik Çeşitleri ve ÇED Raporları.

**0370020067:AR-GE PROJELERİ HAZIRLAMA TEKNİKLERİ-I KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

**0370020068-ÜNİVERSİTE HAYATINA GİRİŞ KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

**2.SINIF TAMAMI**



**0370020032: SANAYİDE ÜRETİM STAJI (20 İŞ GÜNÜ) KREDİ:=0 AKTS=6**

**0370020033: MAKİNE TEORİSİ II KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Temel kavramlar, basit kol mekanizmaları. Mekanizmalarda hız ve ivme analizleri. Makinalarda statik kuvvet analizleri. Makinalarda dinamik kuvvet analizleri. Makinalarda kütle dengelenmesi. Rotorlarda kütle dengelenmesi. Pistonlu makinalarda kütle dengelenmesi. Makina Titreşimi. Titreşim yalıtımı ve geçirgenlik. Kuvvet yalıtımı, Hareket yalıtımı.

**0370020034: MAKİNE ELEMANLARI I KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Gerilme Analizi. Statik gerilmede dizayn. Yorulma gerilmesinde dizayn. Kaynak Bağlantıları. Cıvata Bağlantıları. Yayar. Mil ve Göbek Bağlantıları. Miller ve Akslar.

**0370020035: AKIŞKANLAR MEKANİĞİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Genel Kavramlar: Akışkan ve akışların tanımı, sıkıştırılabilirlik, buharlaşma-kavitasyon, yüzeysel gerilme ve kılcallık. Hız alanının özellikleri. Temel akış analizi teknikleri. Akış biçimleri: Akım çizgileri, çıkış çizgileri ve yörüngeler. Duran akışkanlar: Basınç ve dağılımı, manometreler, dalmış yüzeylere gelen kuvvetler, Katılaştırma prensibi. Sakınım denklemlerinin integral formu: Denetim hacmi ve sistem kavramları, Reynolds transport teoremi, Kütle ve Momentum korunumu (Hareket miktarı denklemi) ve uygulamaları, Bernoulli denklemi ve uygulamaları. Statik, dinamik ve toplam basınç kavramları, akışkan hızı, basınç ve debisi ölçüm yöntemleri. Süreklilik, Hareket ve Enerji denklemlerinin diferansiyel formda türetilmesi, Navier-Stokes denklemleri ve uygulamalar, akım ve potansiyel fonksiyonları. Boyut analizi ve benzerlik.

**0370020036: ISI TRANSFERİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=4**

Isı geçişinin tanıtımı. İletim, taşınım ve ışınlama ısı geçişinin özel yasaları. Dikdörtgen, silindirik ve küresel koordinatlarda ısı iletiminin genel denklemi. Devamlı rejimde bir boyutlu ısı iletimi. Isı üretimi olan katı cisimlerde ısı geçişi. Genişletilmiş yüzeylerde ısı geçişi. Zamana bağlı ısı geçişi. Taşınım ısı geçişi. Sınır tabaka kavramı. Süreklilik, momentum ve enerji korunum denklemleri. Laminer ve türbülanslı dış ve iç akışlarda ısı geçişi. Doğal taşınım ısı geçişi. Isı değiştiricileri ve hesap yöntemleri. Işınlama ısı geçişinin temel kavramları. Siyah ve gri yüzey ışınlamaları. Yüzeyler arasında ısı ışınlama ve şekil katsayıları. Net ışınlama ve elektriksel benzeşim yöntemi. Işınlama perdeleri.

**0370020037: İMALAT MÜHENDİSLİĞİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Giriş. İmalat Kalitesi, Takım Tezgahları ve Talaşlı İmalatın Sınıflandırılması. Talaş Kaldırmanın Esasları, Talaş Oluşumu, Talaş Tipleri, Dik ve Meyilli Kesme. Takım Geometrisi, Kesme Kuvvetleri, Kesme Gücü, Isı Oluşumu. Takım Ömrü ve Takım Aşınması. Kesme Sınırları ve Yüzey Pürüzlülüğü, İşlenme Kabiliyeti. Takım Malzemeleri. Tezgah Titreşimleri, Talaş Kontrol. Temel Talaş Kaldırma Yöntemleri –Tornalama. Temel Talaş Kaldırma Yöntemleri – Frezeleme. Alışılmamış Talaş Kaldırma Yöntemleri, Boyutsal Ölçme ve İstatistik Kalite Kontrol, İmalat Sistemleri ve Otomasyon, Takım ve Kalıp Tasarımının Temelleri. Deformasyon Prosesleri, Deformasyon Kuvvetleri ve Enerji İsteği, Dövme, Ekstrüzyon, Çekme, Haddeme. Saç Şekillendirme İşlemleri: Delme, Kesme, Bükme, Derin Çekme.

**0370020128: BİLGİSAYAR DESTEKLİ YAPISAL ANALİZ KREDİ: 2+0+0=2 AKTS=2**

FEA teorisinin temel kavramları. Sonlu elemanlar yöntemine giriş. Mukavemet ve statik genel bilgiler. Malzeme çeşitleri. Statik hesaplamalar. Tekil yük ve yayılı yükler. Eğim sehimi ve burulma örnekleri. Von-mises teoremi. Stress-strain grafiği. Tek boyutlu giriş elemanın tanımlanması. Giriş elemanlı bir yapının k-stiffness matrisinin yazılması. 2 boyutlu giriş elemanın tanımlanması. 2 elemanlı bir yapının matrisinin yazılması solidwork simulation da eleman yapıları. Eleman

ve serbestlik derecelerinin açıklanması. Lineer statik analiz. Analiz proseslerini oluşturma. Mesh çeşitleri ve mesh kontrolü sınır koşulları. Montaj analizi ve kontak tanımlamaları. Simetrik sınır koşulları işle model basitleştirme. Montaj analizinde model basitleştirme ve uygun mesh oluşturulması. Pim cıvata kaynak ve bağlantı elemanlarının tanıtılması. Kabuk elemanların tanımlanması ve meshlenmesi. Karma mesh uygulamaları (katı, yüzey ve giriş eleman). Büyük yer değiştirme analizi. Makine elemanlarının solidwork simulation ile çözüm örnekleri

**0370020097:AR-GE PROJELERİ HAZIRLAMA TEKNİKLERİ-II KREDİ: 2+0+0=2 AKTS=1**

**0370020117:SPORTİF VE KÜLTÜREL FAALİYETLER-II KREDİ=2+0+0=2 AKTS=1**

**0370020126: YAPAY ZEKA KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

Yapay Zekanın Tanımı.Tarihçesi. Akıllı Vekiller, Sorun Çözme. Bilgisiz ve Bilgili Arama Yöntemleri. Oyunlar. Bilgi ve sonuç alma. Yüklemler mantığı. Bilginin tasviri. Belirsiz Bilgiler. Bulanık Mantık. Öğrenme. Yapay Sinir Ağları. Genetik Algoritmalar.

**0370020073:TOPLUMSAL SORUMLULUK KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

**3.SINIF GÜZ**

**0370020043: SİSTEM DİNAMİĞİ VE KONTROL KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Genel bilgi ve kavramla. Laplace dönüşümleri. Fiziksel sistemlerin matematiksel modelleri ve sistem dinamiği. Kontrol sistemlerinin transfer fonksiyonları. Sistemlerin geçici durum davranışı. Sistemlerin kalıcı durum davranışı ve hatası. Temel kontrol teknikleri. Endüstriyel kontrol organları. Kapalı çevrim kontrol. Kontrol organının ayarı. Doğrusal geri beslemeli sistemlerin kararlılığı. Frekans cevabı yöntemleri. Kök-yer eğrileri yöntemi. Endüstriyel kontrol sistemleri, çalışması ve yapısı.

**0370020044: MAKİNE ELEMANLARI II KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Rulmanlı yataklarda tanım, genel özellikler ve numaralandırma. Yatak düzenlemeleri ve konstrüksiyon örnekleri, nokta ve çevre yük tanımları. Rulmanlı yatakların hesaplanması. Problem çözme ve sızdırmazlık elemanlarının incelenmesi. Triboloji, sürtünme ve yağlama, yatak cinsi seçimi için öneriler. Kaymalı yatak teorisi. Eksenel hidrodinamik kaymalı yatakların boyutlandırılması, problem çözme. Radyal hidrodinamik kaymalı yatakların boyutlandırılması, problem çözme. Kayış kasnak mekanizmalarının konstrüksiyon özellikleri ve dinamiği. Kayış kasnak mekanizmalarının boyutlandırılması, problem çözme. Dişli çark mekanizma çeşitleri, dişli ana kanunu, temel kavramlar. Evolvent ve sikloid eğrilerinin oluşması, profil kaydırma. Silindirik düz ve helisel dişli çarkların boyutlandırılması, problem çözme.

**0370020045: ISI MÜHENDİSLİĞİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Isı mühendisliği tanımı. Isıtma Tesisatı. Diğer tesisat türleri. Isıtma Yükünün Hesaplanması. Isıtıcıların seçimi, hesaplanması ve yerleştirilmesi. Basınç kaybı ve boru çapı hesabı. Sistemin diğer birimlerin hesaplanması. Yaklaşık ısı kaybı hesabı.

**0370020046: ENERJİ DÖNÜŞÜM SİSTEMLERİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Pompa performans eğrileri ve pompanın borulama sistemi ile eşleştirilmesi. Pompa kavitasyonu ve net pozitif emme yükü. Seri ve paralel bağlı pompalar. Hacimsel pompalar. Merkezkaç pompaları. Eksenel pompalar. Pompa ölçeklendirme yasaları. Boyut analizi. Pompa özgül hızı. Benzeşim yasaları. Türbinler. Hacimsel türbinler, Dinamik türbinler, Etki türbinleri, Tepki türbinleri. Türbin ölçeklendirme yasaları, Boyutsuz türbin parametreleri. Türbin özgül hızı, Gaz ve buhar türbinleri.

**0370020047: ÖLÇME DEĞERLENDİRME KREDİ:2+1+0=2,5 AKTS=3**

Ölçme ve kontrolün tanımı ve tarihçesi, dikkat edilecek hususlar, uluslar arası birim sistemleri. Ölçü büyütme yöntemleri, mekanik ölçme aletleri. Kumpasların kullanıldığı yerler, ölçme hataları ve dikkat edilecek hususlar. Metrik ve inç bölüntülü kumpasların okunması. Mikrometrelerin kullanılması. Mikrometrelerin okunması. Mikrometrelerin okunması ve kalibrasyonu. Diğer ölçme aletleri (Komparatör vs.). Koniklik ölçümü. Vidaların ölçümü. Tampon ve çatal masterlar. Dişli çarkların ölçülmesi ve kontrolü. Tolerans sistemleri. Yüzeypürüzlülüğü ve hata analizi.

**0370020048: MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ KREDİ:2+0+0=2 AKTS=2**

Giriş. Yatırım kararlarında özel nedenler. (Para Dışı Kavramlar). Temel Ekonomik Kavramlar. Temel Ekonomik Kavramlar. Maliyet Kavramı. Değişken – Sabit Maliyet ve BBN irdelemesi. BBN uygulamaları. Proje Maliyet Tahminleri. Bütçe Amortisman Kavramı. Bilanço kavramı – finansal irdeleme. Paranın değeri kavramı – nakit akış problemleri. Yatırım projeleri hazırlama ve değerlendirme yöntemleri. Yatırım projeleri hazırlama ve değerlendirme yöntemleri. Örnek bir proje üzerinde uygulama.

**0370020129: BİLGİSAYAR DESTEKLİ AKIŞ ANALİZİ KREDİ:2+0+0=2 AKTS=2**

Sonlu hacimler yöntemine giriş. Flow Simulationun kabiliyetleri. Temel akışkanlar mekaniği denklemleri ve kavramları. İnternal akış örneği ve proje sihirbazının kullanımı. Sınır koşulları ve Duvar tanımlamaları. Akışkan davranışı ve çeşitleri Newtonien ve non-newtonien. Bernoulli denklemi ile ulaşabileceklerimiz. Momentum denklemleri süreklilik denklemleri. Türbülans modelleme ve çeşitleri. Mesh kavramı ve mesh çeşitleri. İnternal akış örnekleri. Basınç tanımı ve hidrostati k akış. Akış kinematiğine giriş. Sıkıştırılabilir akış. Akışta termal analiz ve termal kavramlar. Termal analiz modelinin hazırlanması. Fan Karakteristikleri ve fan eğrileri. Isı transfer modelinin hazırlanması ve malzeme tanımları. External akışa giriş. Laminer ve türbülanslı akış. Zamana bağlı ve zamandan bağımsız von-karman vortex örneği. amana bağlı ve zamandan bağımsız airfoil örneği. Drag force kavramı ve  $C_D$  katsayılarının tanıtımı. Lift force kavramı ve  $C_L$  katsayılarının tanıtımı. Conjugate heat transfer kavramı. Sub model hazırlama ve ısı transfer örnekleri. Gözenekli yapılar da akış. Kavitasyon kavramı ve kavitasyon çeşitleri. Bağlı nem kavramı ve teorik anlatımı. Partikül akışı teorik anlatımı. Süpersonik akış Mach sayısı. Akış analizinden yapısal analize yük transferi. Elektronik cooling tasarımı. Kontak rezistans dirençler. HVAC Modül tanıtı mı

**0370020134:GİRİŞİMCİLİK KÜLTÜRÜ KREDİ:2+0+0=2 AKTS:2**

Girişimcilik Yaklaşımları, Girişimcilik Kültürü,Girişimcilik Türleri, Girişimcilik Fonksiyonları, Girişimcilik Alanları, Girişimcilik Süreci, İş Fikri ve Kaynakları, İş Fikri ve Kaynakları, İş Fikri Geliştirme, İş Planı ve UNSURLARI, İş Planı Hazırlama, Girişimciliğin Yerel, Ulusal ve Uluslararası Bağlamı,Girişimcilik Yaklaşımları, Genel değerlendirme,

**0370020049: ULUSLARARASI İLETİŞİM KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

İletişim Nedir? İletişimin birey ve toplum açısından önemi ve işlevi. İletişim Sürecinin UNSURLARI: Kaynak, kod, kanal, mesaj, hedef kitle ve geri besleme. İletişim Sürecinin İşleyişi. İletişim Çeşitleri: Kişi içi iletişim ve kişiler arası iletişim olguları. Yazılı ve Sözlü İletişim; Yazılı olmayan Sözsüz İletişim. Grup İletişimi ve Örgütsel İletişim. İletişim Araçlarının Gelişimi. Kitle İletişim Araçları, İşlevleri ve Etkileri. Yüz Yüze iletişim. Temel İletişim Modelleri. İkna edici iletişim. Sınıf ortamında ve iş yaşamında etkin iletişim tekniklerinin kullanılması uygulamaları. İletişim Araştırmaları Tarihi. Kitle Kültürü ve Popüler Kültür.

**0370020050: İŞ HUKUKU KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

Giriş – Hukuk Kavramı ve İş Hukuku konuları. İş Hukuku'nun temel kavramları. İş Sözleşmeleri. İş ilişkisi süresince tarafların yükümlülükleri. Çalışma koşullarının belirlenmesi – ücretler izinler – özel durumlar. İş sözleşmelerinin sona ermesi – tazminatlar – iş güvencesi. İş güvenliği – iş kazaları. Sendikalar – üyelik – faaliyetler. Toplu iş uyuşmazlıkları – toplu iş sözleşmeleri. Grev – lokavt ve koşulları. Sosyal güvenlik kavramı. Sağlık sigortası – yaşlılık ve işsizlik sigortası.

**0370020098: KONYA VE SEYDİŞEHİR KÜLTÜRÜ KREDİ:2+0+0=2 AKTS= 1**

Seydişehir'in tarihsel gelişimi. Seydişehir'in ekonomik değerleri. Seydişehir'in kültürel ve turizm değerleri. Seyyid Harun Veli Hz.'nin hayatı. Konya'nın tarihsel gelişimi. Konya'nın ekonomik değerleri. Konya'nın kültürel ve turizm değerleri. Hz. Mevlana'nın hayatı. Konya'nın ilçelerinin kültürel değerlerinin tanıtımı

**0370020099: MESLEK ETİĞİ KREDİ:2+0+0=2 AKTS=1**

Bilimsel araştırmanın doğası ve bilim insanlarının görev ve sorumlulukları. Bilimsel bilginin tanımı, bilimde etik dışı davranış. Bilimsel araştırmada yapılması gerekenler. Bilim insanı, etik ve bilim etiğinde temel ilkeler. Bilim kurumlarının sorumlulukları. Araştırmada varsayım ve tasarım. Araştırma projesi, protokolü ve metodolojisi. Araştırma verilerinin arşivlenmesi, araştırma verilerinin analizi ve bilimsel bilginin yayına hazırlanması. Yazarların sıralaması, yöntemler, kaynak gösterme, bilimsel yayında teşekkür. Disiplinsiz araştırma, yinelenen yayın, sahtecilik, saptırma, aldatmaca, aşırmacılık. Akademik etik, akademik yükseltme, eğitimde sorunlar ve kopyacılık.

**3.SINIF TAMAMI**

**0370020052:SANAYİDE ORGANİZASYON STAJI (20 İŞ GÜNÜ) KREDİ=0 AKTS=6**

**0370020055: MAKİNE MÜHENDİSLİĞİNDE TASARIMI KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=7**

Makine tasarımının esasları, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel bilgilerin (Termodinamik, Isı Geçişi, Akışkanlar Mekaniği, Malzeme, Mukavemet, Makine Elemanları, 3D CAD) gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması ve katı modelin/imalat resimlerinin hazırlanması, maliyet (ekonomik) analizin yapılması, proje raporunun hazırlanması.

**0370020056: KALİTE YÖNETİM SİSTEMLERİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Bu ders kalite yönetiminin felsefesini, ilkelerini ve kalite yönetimini başarılı bir şekilde uygulamada kullanılan araçları; kalite kontrolü için gerekli istatistiksel yaklaşımları; çeşitli sektörlerdeki Kalite Güvence Sistemi (ISO standartları) ve Kalite Sistem Dökümantasyonları hakkında uygulamaya yönelik süreçleri içermektedir.

**0370020057: CNC TAKIM TEZGAHLARI KREDİ:3+0+0=3 AKTS= 5**

Sayısal kontrollü işleme. Takım tezgahlarının tarihi, NC ve CNC tezgahlar. Konvansiyonel ve sayısal denetimli tezgahlar arasında tasarım farklılıkları ve ekipmanlar. İmalat sistemleri. 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. Fanuc işleme merkezi ve parça programlama. Fanuc donanım elemanları. SolidCam CNC programlama. CNC Tezgahlarda iş güvenliği.

**0370020058: TERMİK TURBO MAKİNELERİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Sıkıştırılabilir akışkanın bir boyutlu akışı. Ses üstü, ses altı, sonic akış. Lüleler, lülelerdeki akış ve boyutlandırma. Yayıcılar. Turbo makinaların genel denklemi, hız üçgenleri, basınç ve hız diyagramları, güç ve verim ifadeleri. Buhar Türbinleri. Gaz Türbinleri. Merkezkaç ve eksenel vantilatörler, Eksenel ve merkezkaç kompresörler.

**0370020059: MEKATRONİK SİSTEM TASARIMI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Mekatronik ve mekatronik tasarım yaklaşımı. Duyar eleman ve hareketlendirici karakteristikleri. Mikroişlemci programlama. Mekatronik sistemlerde hata analizi. Mekatronik sistemlerin tasarım optimizasyonu. Mekatronikte yeni eğilimler.

**0370020101: YAKIT HÜCRELİ ENERJİ ÜRETİM SİSTEMLERİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Giriş; Yakıt Hücresinin Tanımı, Yakıt Hücrelerinin Önemi, Avantajları/ Dezavantajları, Uygulama Alanları ve Örnekleri/Yakıt Hücre Çeşitleri, Çalışma Prensipleri ve Teknolojik Özellikleri; Proton Değişimli Yakıt Hücresi, Fosforik Asit Yakıt Hücresi, Karbon Eriyikli Yakıt Hücresi, Katı Oksit Yakıt Hücresi;/Yakıt Hücreleri için TermodinamikKimyasal Reaksiyonlar, Gibbs Enerjisi, Isı Makinaları ve Yakıt Hücreleri/Hidrojen Yakıtlı Bir Yakıt Hücresinin Elektrokimyasal Modeli; Açık Çevrim Potansiyeli, Polarizasyon Kayıpları Hücre Voltajı, Güç ve Verim İfadeleri, Model Oluşturma/Metan Yakıtlı Bir Yakıt Hücre Modülünün Termodinamik Modeli; Modül Kavramı ve Komponentleri, Yakıt Hazırlama Prosesleri, Modül Modeli /Çok Amaçlı Yakıt Hücreli Enerji Üretim Sistemleri; Kojenerasyon Sistemleri Trijenerasyon Sistemleri, Hibrit Sistemler/Yakıt Hücreli Sistemlerinin Enerji Analizi; Termodinamiğin I. Kanunu, Örnek:

Modelleme/Simülasyon/Analiz/Yakıt Hücreli Sistemlerinin Ekserji Analizi; Termodinamiğin II. Kanunu Örnek: Modelleme/Simülasyon/Analiz/Yakıt Hücreli Sistemlerinin Maliyet Analizi; Maliyet Analiz Yöntemleri, Örnek Analiz/ Yakıt Hücreli Sistemlerin Termoeconomik Analizi, Termoeconomik Yöntemleri, Örnek Analiz.

**0370020119: MALZEME KAREKTERİZASYONU KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Malzeme karakterizasyonu için numune hazırlama teknikleri. Makro İnceleme, Makro inceleme için numune hazırlama, Kırma ve kırık yüzeylerin incelenmesi, Optik mikroskop, Mikro inceleme, Numune alma, Kesme, Gömme, Zımparalama, Parlatma ve Dağlama, Optik mikroskopla inceleme, Tek ve çift fazlı malzemelerde yapı analizi, Demir ve dökme demir malzemelerin mikro yapıları, Metal ve alaşım mikro yapıları ve denge diyagramları ilişkileri, Nicel metalografi, Elektron mikroskopları (TEM, SEM) ve malzeme karakterizasyonu. X-ışınlarının elde edilmesi ve özellikleri, X-ışını difraksiyon analizi.

**0370020031: KOMPOZİT MALZEMELER I KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Kompozit Malzeme Kavramı ve Kompozit Malzemelerin Tanımlanması. Kompozit Malzemelerin diğer Mühendislik Malzemelerle Karşılaştırılması. Kompozit Malzemelerin Sınıflandırılması. Ana Malzeme türüne göre Kompozit Malzemelerin incelenmesi (Metal-matrisli, Polimer-matrisli, Seramik/Cam-matrisli). Takviye elemanı türüne göre Kompozit Malzemelerin incelenmesi.

**0370020061: MALZEME MUAYENELERİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Tahribatsız muayenenin önemi, tanımı, içeriği ve kullanım amaçları. Tahribatsız deneylerin sınıflandırılması. Tahribatsız deneyler ile belirlenebilen malzeme hataları. Tahribatlı deneyler ile tahribatsız deneylerin karşılaştırılması. Malzeme süreksizlikleri (kaynak hataları, döküm hataları, mekanik şekillendirme hasarları). Malzeme süreksizlikleri (korozyon hasarları, ısıl işlem hasarları). Radyografik yöntemin temel prensipleri. Radyografik yöntemin uygulama alanları. Ultrasonik muayene yönteminin temel prensipleri ve uygulama alanları. Sıvı penetrant yöntemi; temel prensipleri ve uygulama alanları. Manyetik partikül yöntemi; çeşitleri, prensipleri ve uygulama alanları. Eddy akımları yöntemi ve prensipleri.

**0370020062: TRANSPORT TEKNİĞİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Malzeme taşıma sistemleri ve sınıflandırılması. Tel halatlar ve zincirler. Tel halat ve zincir makaraları ve makara takımları. Kancalar, kanca yatakları ve traversler. Tel halat ve zincir tamburları. Yük kaldırma sistemlerinin hesabı (Tasarım Projesi ). Frenler ve fren çözücüler. Frenler ve fren momenti hesabı. Kilitler, tekerlekler ve raylar. Raylı yürütme sistemleri ve güç hesabı. Krenlerin tasarımı. Bantlı konveyörlerin tasarımı. Vidalı konveyörler, titreşimli konveyörler, zincirli konveyörler. Pnömatik taşıma sistemleri.

**0370020063: ISITMA SİSTEM TASARIMI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Isıl sistem tasarımı ve kavramlarına genel giriş, ısı değiştiriciler, pompalar, genişleticiler, kimyasal reaktörler. Ekserji Analizi - temel kavramlar, fiziksel ekserji, potansiyel ekserji, kimyasal ekserji, ekserji dengesi, örnek uygulamalar. Soğutma sistemlerinde kullanılan malzemelerin seçimi. Isı ve iş geri kazanımı problemi ve çözüm yaklaşımları. Enerji verimliliği yönetmeliği. Güneş enerjisiyle döşmeden ısıtma sistemi tasarımı. Fotovoltaik panellerle bir mekanın enerji ihtiyacının karşılanması ve ledli aydınlatma sistem tasarımı. Yeşil ve akıllı bina tasarımı. Yalıtım teknolojilerine giriş ve Gürültü ölçütleri. Yalıtım malzemeleri. Ses, su yalıtım sistemleri tasarımı. Nem, tesisat sistemleri tasarımı. Yangın yalıtımı sistemleri tasarımı.

**0370020064: ENERJİ YÖNETİMİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Genel Enerji Durumu Türk Sanayiinin Yapısı, Proseslerde Enerji Tüketimi / Enerji Yönetimi Esasları / Enerji Tasarrufu Etüt Yöntemleri, Enerji Muhasebesi / Ölçüm, Enstrümantasyon ve Proses Kontrol / Enerji ve Kütle Denklikleri/ Isı Üretim Tesislerinde Yakma Sistemleri / Kazanlarda Verim Hesaplamaları / Buhar Üretim ve Dağıtım Sistemleri / İzolasyon / Fırınlr / Isıtma ve Havalandırma, İklimlendirme / Kurutma Prosesi / Atık Isı ve Çevre / Güneş Enerjisi ve Isı Pompasından Yararlanma / Bileşik Isı-Güç Üretiminde Optimizasyon. Enerji Tasarrufu Etüt Uygulamaları / Isı Üretim Tesisleri, Buhar Üretim ve Dağıtım Sistemlerinde Enerji Yönetimi ve Ekonomik Analiz Uygulamaları / Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme Sistemlerinde Enerji Yönetimi / Atık Isının Değerlendirilmesinde Enerji Yönetimi ve Ekonomik Analiz Uygulamaları / Kurutma Prosesinde Enerji Yönetimi ve Değerlendirilmesi / Yenilenebilir Enerji Kullanımında Ekonomik Analiz Uygulamaları.

**0370020120: TOZ METALÜRJİSİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Toz metalürjisinin tanımı ve amacı, avantaj ve dezavantajları, tarihçesi. Toz metalürjisinin kullanım alanları, dünyadaki ve Türkiye'deki yeri. Toz üretim teknikleri, mekanik yöntemler, atomizasyon yöntemleri. Kimyasal, elektrokimyasal ve elektrolitik toz üretim yöntemleri. Kimyasal, elektrokimyasal ve elektrolitik toz üretim yöntemleri. Tozların hazırlanması (harmanlanması ve karıştırılması). Mekanik alaşımlama. Toz presleme (kompaktlama) yöntemleri, rijit kalıpta presleme. İzostatik presleme (HIP, CIP). Ekstrüzyon, haddeleme, infiltrasyon, gevşek toz sinterleme. Sinterleme, sinterleme mekanizmaları. Sert ve tok alaşım tozlarının ve ürünlerinin, metalik fırçaların üretimi. Elektrik kontakt malzemelerin, filtrelerin üretimi

**0370020086:HİDROLİK-PNÖMATİK SİSTEMLER KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

**0370020065: TERMİK MOTORLAR-I KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Buharlaştırıcı; Tipleri, Dühring Kaidesi, Entalpi-Konsantrasyon Diyagramları, Isı ve Kütle Dengeleri, Çok Tesirli Buharlaştırma / Distilasyon; Buhar-Sıvı Dengesi, Kaynama Noktası Diyagramları, Raoult ve Henry Kanunları, Denge Diyagramlar, Distilasyon Tipleri ve Metodları, Isı ve Kütle Dengeleri, Grafik Çözüm / Katı-Sıvı Ekstraksiyon; Tipleri, Üçgen Diyagram, Grafik Çözüm, Çok kademeli Ekstraksiyon, Çözünürlük ve Denge Diyagramları / Nemlendirme, Nem Giderme ve Su Soğutma Teorisi, Soğutma Kulesi, Isı ve Kütle Dengeleri, Grafik Çözüm.

**0370020066: ISI YALITIMI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Isı Transferinin Temelleri, Isı transfer şekilleri, Isı yalıtımı tanımı ve diğer yalıtımlarla karşılaştırılması, Isı yalıtımının önemi, enerji ekonomisi, çevre ve konfor boyutu, Isı yalıtımı ile ilgili mevzuat ve yönetmelikler, Isı yalıtım malzeme çeşitleri, Isı yalıtım malzemeleri üretim yöntemleri, Isı Yalıtımı Uygulama Alanları, Binalarda, Tesisatta, Sanayide ısı yalıtımı ve önemi, Isı yalıtımı uygulama örnekleri.

**0370020102: SAC METAL KALIPCILIK TEKNİĞİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Kılavuz plakalı Delme kalıpları, Kılavuz plakalı Kesme kalıpları, Yan çakılı Delme-Kesme kalıpları kalıpları, Kılavuz kolonlu Delme-Kesme kalıpları, Bükme kalıpları, Çekme kalıplar, Birleşik kalıpları, Ardışık (progresif) kalıplarının tasarım ve hesaplanması.

**0370020069:MALZEMELERİN MEKANİK DAVRANIŞI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Elastik deformasyon; viscoelastisite; akma, plastik akış; mekanizmaların güçlendirilmesi; kırılma, yorulma, sürünme; mekanik özellik testlerinin anlamı, metal, polimer, seramik ve kompozitlerin mikroyapı mekanizmaları ve makroskobik davranışları.

**0370020121: ISIL İŞLEMLER KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Saf demir ve genel özellikleri, demir Karbon alaşımları ve Fe-C diyagramı, hızlı soğutma ile sertleştirme, Islah etme, Martemperleme Ostemperleme ve Patentleme, tavlama-Normalizasyon, rekristalizasyon tavlama, diğer önemli tavlama (ısı) işlemleri, yüzey sertleştirme işlemleri, yüzey sertleştirme yöntemleri, doğrudan sertleştirilebilen çeliklerde yüzey bölgesi sertleşmesi, su verme ile doğrudan sertleştirilemeyen çeliklerde yüzey bölgesi sertleştirme işlemleri, diğer endüstriyel uygulama bulan termokimyasal yüzey işlemleri, Al Alaşımlarının ısı işlemleri ve yaşlandırma uygulamaları, Bakır alaşımlarının ısı işlemleri.

**0370020070: DOĞALGAZ VE UYGULAMALARI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Doğalgazın oluşumu, doğal gazın taşınması, depolanması, kullanımı, avantajlar ve kullanımında dikkat edilmesi gereken hususların, Bina dışı doğalgaz tesisatı, ekipmanı ve uygulama şartnamelerinin, Bina içi doğal gaz tesisatı ve bölümlerinin, gaz tesisatında Kullanılan cihaz ve ekipmanların Bina içi doğal gaz tesisatı hesaplamaları, Kazan dairesi doğal gaz tesisatı ve baca hesaplamalarının öğretilmesi.

**0370020071: MEKANİK TİTREŞİMLER KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Mekanik titreşimler ve temel kavramlar, Mekanik sistemlerin modellenmesi, Tek serbestlik dereceli sistemler, İki serbestlik dereceli sistemler, Çok serbestlik dereceli sistemler, Harmonik analiz, Özdeğer problemi, Titreşim kontrol yöntemleri (Dinamik titreşim absorberleri), Titreşim yalıtımı, Titreşim Ölçümü ve standartları.

**0370020072: HİDROLİK MAKİNELER KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Güç, düşü ve verim tanımları. Pompaların seri ve paralel bağlantıları. Benzerlik, özgül hız. Thoma sayısı, kavitasyon olayı ve reaksiyon makinalarına etkisi. Pompalar; santrifüj ve eksenel pompalar. Santrifüj pompaların hesabı, konstrüksiyonları ve karakteristikleri. İşletme bilgileri. Eksenel pompaların hesabı, konstrüksiyonları ve karakteristikleri. Su türbinleri, Pelton türbinleri, özel tip tesir ve aksi tesir türbinleri, Francis, Uskur ve Kaplan türbinleri.

**0370020104: PLASTİK KALIPÇILIĞI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Polimerlerin Tanımlanması ve Sınıflandırılması, Polimerlerin Kimyasal, Fiziksel Yapılarının incelenmesi, Plastik Malzemelerin Sınıflandırılması ve Özelliklerinin İncelenmesi, Plastiklerin ısısal, kimyasal, alevlenme, elektriksel, mekanik özellikleri, Plastiklerin Uygulama alanları, Plastikleri Tanımlayıcı Testler, Plastiklerin Şekil Verme Yöntemleri, Ekstrüzyon, Enjeksiyon, Basınçlı ve Transfer Kalıplama, Basınçlı Katlandırma, Isı Şekillendirme, Haddeme, Döküm, Birleştirme, Talahlı Şekillendirme, Dizayn Teknikleri, Şekillendirmede Oluşan Hatalar, Plastik Malzeme Standartları.

**0370020074: MALZEME SEÇİMİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Temel kavramlar, malzeme seçim kriterler, ekonomik tasarım. Estetik ve endüstriyel açıdan malzeme ve tasarım. Malzeme açısından parça imalatı, modellemesi ve optimizasyonu. Uygulamaya ait farklı örneklerin incelenmesi. Fonksiyonelliğe, emniyet ve maliyete göre malzeme seçimi ara kesitinin oluşturulması.

**0370020122: DÖKÜM TEKNOLOJİSİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**



Giriş. Ergitme ve ocaklar. Katılma. Kum kalıba döküm yöntemleri; yöntemler, kum kalıp malzemeleri, model tasarımı ( kalıp boşluğu, besleyici ve yolluk), maçalar. Alçı kalıba döküm. Hassas döküm. Kalıcı kalıplara döküm. Yöntem seçimi. Bitirme işlemleri. Döküm kusurları. Kalite kontrol. Döküm parça tasarım esasları. Döküm metalleri.

#### **4.SINIF GÜZ**

#### **0370020075: MAKİNE MÜHENDİSLİĞİNDE TASARIM II KREDİ:3+1+0=3,5 AKTS=7**

Önceki derslerde edinilen bilgi ve beceriler kullanılarak, mühendislik standartlarını ve gerçekçi koşulları / kısıtları içeren karmaşık bir sistemin, sürecin, cihazın veya ürünün tasarlanmasıyla mühendislik uygulamasına hazır hale getirilmesi.

#### **0370020078: SOĞUTMA TEKNOLOJİSİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Soğutmanın temel kavramları ve P-h diyagramı, Soğutma Çevrimleri, soğutma devre elemanları (kompresör, yoğuşturucu, soğutma kulesi, genişleme valfi, buharlaştırıcı, diğer elemanlar), yalıtım, soğutucu akışkanlar ve salamuralar, soğutma yükü hesabı ve bir model üzerinde uygulama.

#### **0370020079: AKUSTİK VE GÜRÜLTÜ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Gürültünün tanımı Gürültü ölçümü, Endüstriyel Gürültü Kaynaklarının tanımlanması ve Gürültünün izolasyonu.

#### **0370020080: PLASTİK MALZEMELER KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Plastik malzeme tanımları. Plastiklerin kullanım alanları. Plastik malzemelerin yapısal, mekanik ve termal özellikleri. Plastik malzeme katkı malzemeleri. Plastik malzeme katkı malzemeleri Plastikleştiriciler, yağlayıcılar, darbe dayanımı artırıcılar, dolgu maddeleri, antioksidanlar, ısı stabilizatörleri, renklendiriciler, beyazlatıcılar, biyostabilleştiriciler). Plastik malzeme karışımlarının hazırlanması. Yaygın olarak kullanılan bazı plastik işleme yöntemleri. Standart mekanik fiziksel, termal testler. Plastiklerin çevreye olan etkileri . Plastik atıkların değerlendirilmesi.

#### **0370020081:MOTOR DİNAMİĞİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

#### **0370020105: MAKİNE TASARIMI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Makine tasarımının esasları, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel bilgilerin (Termodinamik, Isı Geçişi, Akışkanlar Mekaniği, Malzeme, Mukavemet, Makine Elemanları, 3D CAD) gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması ve katı modelin/imalat resimlerinin hazırlanması, maliyet (ekonomik) analizin yapılması.

#### **0370020106: ENDÜSTRİYEL ÜRÜN TASARIMI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

#### **0370020082: GÜNEŞ ENERJİSİ VE UYGULAMALARI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Güneş ışınımı ve enerjisinin özellikleri ve kullanım alanları. Atmosfer dışı güneş ışınımı. Güneş açıları ve hesaplamaları. Yeryüzüne gelen güneş ışınımı ölçümü ve hesaplamaları. Güneş kolektörleri ve çalışma koşulları, paralel ve seri bağlanmaları. Güneş enerjili su ısıtma sistemlerinin sınıflandırılması. Açık ve kapalı devreli doğal ve zorlanmış

dolaşımli sistemler. Su ısıtma sistemlerinin projelendirilmesi. Güneş pillerinin yapısı ve kullanım alanları. Güneş pili hücre, modül, panel ve sistem dizaynı. Güneş pillerinin hesaplanması. Enerji depolama sistemleri. Güneş enerjisinin kullanıldığı diğer uygulamalar; soğutma, kurutma, saf su üretimi, seracılık vb.

**0370020084: STANDARDİZASYON KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Kalite kontrolüne giriş, kalite kontrol yöntemleri, istatistiksel kalite kontrolünün amacı, Deming, Juran ve kalite kontrolü konusundaki diğer uzmanların ana felsefeleri. Kalite güvencesi ve kontrol, kalite çemberleri, değişkenler, kontrol kartları ve yöntemler, kalite standartları (ISO 9000 - QS 9000 vb.). İstatistiksel işlem kontrolünün yönetimi, güvenilirlik mühendisliği, tasarlanan uygulamalar ve Taguchi metotlarının tanıtımı, problemler ve uygulamalar.

**0370020085: İKLİMLENDİRME TASARIMI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Klima sistemleri. Nemli havanın özellikleri ve psikrometrik diyagram. Isıl konfor ve iç hava kalitesi. Soğutma yükü (ısı kazancı) hesabı. CLTD/SCL/CLF yöntemi. Klima çevrimleri. Birleşik ısı ve kütle geçişi. Soğutma kuleleri. Nem alıcı yüzeylerde ısı ve kütle geçişi.

**0370020107: BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Tasarımın Tanımı, Tasarım süreç ve ölçütleri, BDT için Donanım ve Yazılımlar, BDT ve içeriği, Parametrik tasarım teknikleri ile Yüzey ve Katı modelleme, Montaj ve montaj ilişkileri, Oluşturulan Model üzerinde yapısal analiz ve simülasyon.

**0370020108:ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

**0370020109:SONLU ELEMANLAR ANALİZİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

**0370020103: ENDÜSTRİYEL OTOMASYON KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Otomasyonun gelişimi ve amacı / Otomasyon Uygulamaları / Endüstriyel Kontrol Sistemleri /Algılayıcılar, motorlar ve diğer kontrol sistem elemanları /Hidrolik sistemlerin kontrolü ve servo mekanizmalar / Malzeme iletimi ve Hareketi /Endüstriyel robotlar / Esnek boyut tutturma / Montaj sistemleri / PLC Terminolojisi ve çevresi/ PLC sistemlerinin endüstriyel kullanımı / Röle Mantığı/ Hafıza Alanı ve Hafıza Alanı Tipleri/ Merdiven Programlama/ Digital ve Analog giriş, çıkış modülleri/ Komut setleri/ PLC Program örnekleri/ SCADA Mantığı.

**0370020087: KOMPOZİT MALZEMELER II KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Karbon kompozitler. Kompozit Malzemelerin Mekanik Özellikleri. Kompozit Malzemelerin Endüstriyel Uygulamaları. Kompozit Malzeme Üretim Yöntemleri. Kompozit Malzeme Tasarımı. Ana Malzemeler, Takviye Elemanları ve Arayüzey. Kompozit Malzeme Mekaniği. Kompozit Malzemelerin Mikromekaniği.

**0370020088: ROBOTİĞE GİRİŞ KREDİ:3+0+0 =3 AKTS=5**

Giriş, Temel Kavramlar, Robotların Sınıflandırılması, Robot Kinematiği, Robot Dinamiği, Yörünge Planlaması, Robot Kontrolü, Robot Sensörleri, Robot Uygulamaları, Yazılımları.

**0370020089: POMPALAMA SİSTEMLERİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Giriş Temel Kavramlar. Pompalama sistemlerinin temel karakteristikleri. Pompa tipleri. Çarklı pompalardaki akışın kinematiği. Çarklı pompalarda benzerlik. Genel amaçlı çarklı pompa konstrüksiyonları. Özel amaçlı çarklı pompa

konstrüksiyonları. Çarklı pompaların karakteristikleri. Pompa karakteristiklerinin deneysel belirlenmesi. Boru hattı karakteristik eğrisi ve boru hattına pompaların paralel ve seri bağlanması. Pompalarda kavitasyon. Pompa seçimi ve satın alınması . Pompalama sistemlerinin kurulması. Pompaların çalıştırılması.

**0370020090: ISI DEĞİŞTİRİCİLERİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

İki Fazlı Akımlar, Buharlaşma, Yoğuşma / Kanatlı Yüzeyle İki Transferi / Kanatlı Yüzeyle İki Değıştiriciler/ Buharlaştırıcılar / Yoğuşturucular / İki Değıştirici Hesapları / NTU Yöntemi / Gövde - Boru Tipi İki Değıştiricileri / Plakalı İki Değıştiricileri / Örnekler ve Uygulamalar.

**0370020110: KURUTMA TEKNİĞİ KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Ürün nemi ve bulunma şekilleri, hava neminin tanımı, absorpsiyon izotermi, kurutma eğrileri, nemli havanın termodinamik tanımı, kurutma prosesinde kütle ve enerji dengesinin hesaplanması ve eş zamanlı ısı ve kütle geçişi.

**0370020130: TERMİK MOTORLAR II KREDİ:3+0+0=3 AKTS=5**

Dersin tanıtımı ve genel bilgiler. Motorların Sınıflandırılması. Dizel Motorlar. Benzinli Motorlar. Güç ve Verim Ölçümü. Yakıtlar Ve Yanma. Motor Ana Parçaları. Elektrik ve Ateşleme Sistemleri. Yakıt Sistemi. Yağlama Donanımı. Emme Ve Egzoz Sistemleri. Soğutma Sistemleri. Egzoz Emisyonları. Motor Testleri Yöntemleri.