

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ  
TOBB TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU  
MAKİNE VE METAL TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ  
KAYNAK TEKNOLOJİSİ PROGRAMI ( I. ÖĞRETİM ) 5133  
2017-2018 2018-2019 YILI DERS İÇERİKLERİ

## 1. YARIYIL DERSLERİ

### **KKT101 MATEMATİK**

Cebir kavramı, Polinom kavramı ve polinomlarla işlemler, Oran ve orantı kavramları ve uygulamaları, Denklem kavramı, Eşitsizlik kavramı, Toplam sembolü, çarpım sembolü, Dizi, sonlu dizi ve sabit dizi, dizilerin eşitliği Sayı dizilerinde dört işlemle, Aritmetik dizi, Geometrik dizi, Temel geometri, Çokgenler, Çember ve daire, Geometrik cisimler, Koordinat sistemleri, Konikler, Temel trigonometri, Trigonometrik fonksiyonlar, Fonksiyonlarda temel işlemler, Fonksiyon çeşitleri, Parabol ve grafiği

### **KKT103 FİZİK**

Birim Sistemleri, Vektörler, Kuvvet ve Moment, Denge ve Denge Şartları, Ağırlık Merkezinin Bulunması, Hareket Kanunları, İş, Güç, Enerji, Isı ve Sıcaklık, Isı Geçişi ve Isı Geçişi Türleri: İletim, Taşınım ve Işınım, Temel Akışkan Özellikleri, Akış Türleri ve Debi Hesabı, Kanal ve Borularda Akış, Basınç Kaybı

### **KKT105 ELEKTRİK ARK ve OKSİ-GAZ KAYNAK TEKNİKLERİ**

Kaynağın tanımlanması ve sınıflandırılması, Oksi-Gaz yönteminin prensipleri. Oksi-asetilen kaynak yöntemiyle ilgili güvenlik ve korunma yöntemleri, Karpitin, asetilen ve oksijen gazlarının elde edilmesi ve görevleri. Oksijen ve asetilen tüplerinin tanımlanması. Oksi-Gaz oluşan alev ve alev çeşitleri, yanma ve yanma kademeleri. Oksi-Gaz kaynak atölyesinde kullanılan manometreler, hortumlar, hamlaçlar, uçlar ve çeşitlerinin tanıtılması. Telsiz ve telli çeşitli pozisyonlarda (alın, yan, aşağıdan yukarıya, tavan) uygulamaları içerir. Ark kaynaklarıyla ilgili elektriksel terimler, Ergitmeli ve ergitmesiz kaynak yöntemleri, Ark kaynak yöntemlerinin tanımlanması ve sınıflandırılması, Ark kaynağından korunma ekipmanları. Ark kaynak ekipmanları, Kaynak akım üreteçleri, Doğru akım ve alternatif akım kaynak akım üreteçleri, Kaynak makinelerinin çalışma prensipleri, ve bakımları. Ark üfleme. Ark kaynak elektrotları çeşitleri ve sınıflandırılması üretim yöntemleri. Ark kaynak elektrotunun bileşenleri, Kaynaklı bağlantılarda meydana gelen çarpılmalar ve önleme çareleri, Ark kaynak birleştirme yöntemleri ve pozisyonları, Ark başlatma ve kararlı ark elde etme uygulamaları. Elektrik ark kaynağı ile çeşitli pozisyonlarda (alın, yan, korniş, aşağıdan yukarıya, tavan) uygulamaları içerir.

### **KKT107 MALZEME TEKNOLOJİSİ**

Malzeme tanımı ve sınıflandırılması. Atomik yapı ve Bağ Kuvvetleri. Bu bağların malzemelerin şekillendirilmesinde etkisi, Katılma ve Ergime Davranışları, Demir-Karbon (Fe-C) Denge Diyagramı ve morfolojisi, Denge diyagramları, Katı eriyiklerin denge diyagramları, ötektik, ötektoid, ve peritektik dönüşümler, Ötektik sistemlerin denge diyagramları, Cu-Ni ve Fe- Fe<sub>3</sub>C denge diyagramları ve martenzitik dönüşümler TTT ve CCT dönüşüm eğrileri. Binary faz diyagramlarının çizimi, Gibbs faz kuralından yararlanarak mevcut fazların durumunun belirlenmesi. Mevcut fazların miktarının hesaplanması. Kafes sistemleri tanıtımı, Kristalografik yapılar, Allotropi, Sıkı paket sistemler, Kristal hataları ve şekillendirilebilirlik arasındaki ilişki, noktasal çizgisel ve yüzey hataları.

### **KKT109 TEKNİK RESİM**

Teknik resim tanımı ve önemi, çizgiler, yazı ve rakamlar, Geometrik çizimler, Görünüş çıkarma, Eksik verilen görünüşleri tamamlama, Yardımcı görünüş gerektiren parçaları çizme, Perspektif çizimi, Perspektifi verilen parçanın üç görünüşünü çizmek, Verilen görünüşten perspektif çıkarmak, Ölçülendirme, Kesit alma, Yüzey işleme işaretleri, İşaret (sembol) çeşitleri, Toleranslar.

### **KKT111 KAYNAKTA TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ**

Metal teknolojilerinde kullanılan alet ve avadanlıkların tanıtımı, ölçü ve kontrol aletlerinin, kullanma tekniklerinin, çalışma prensiplerinin ve bunlardan korunma tekniklerinin uygulamalı olarak öğretilmesi. Doğrusal ölçüm, Açısal ölçüm, Seviye ölçümü, Markalama, Eğeleme, Matkapla delme ve havşa açma, Kılavuz ve paftayla diş açma, Elle talaşsız kesme, Elle talaşlı kesme, Talaşsız kesme, Talaşlı kesme, Dolu profilleri elle bükme, Boru profilleri elle bükme, Isı kaması ile büküm, Makina ayarlarını yapma, Makede bükme yapma, Profilleri makede bükme, Boş profilleri bükme.

## **1. YARIYIL TEKNİK SEÇMELİ DERSLER ( 3 Ders Seçilecek )**

### **KKT113 KALİTE GÜVENCESİ ve STANDARTLARI**

Kalite Kavramı, Standart ve Standardizasyon, Standartın üretim ve hizmet sektöründe önemi  
Yönetim kalitesi ve standartları, Çevre standartları, Kalite yönetim sistemi modelleri, Kalite yönetim sistemi modelleri stratejik yönetim,  
Stratejik yönetim, Yönetime Katılma, Süreç yönetim sistemi, Kaynak yönetimi sistemi, Efqm mükemmellik modeli,  
Üretimde kalite kontrolü, Muayene ve örnekleme, Toplam kalite kontrol, Kontrol Diyagramları, İstatistiksel Dağılımlar.

### **KKT115 ÖLÇME ve KONTROL**

Kumpaslar, Mikrometreler, Açık ölçümü, Yüzey pürüzlülüğü ölçümü, Vidaları ölçmek, Dişli çarkları ölçmek, Masterlar ve optik camlarla yüzey kontrolü yapmak, Şekil tolerans kontrolü yapmak, Boyut tolerans kontrolü yapmak.

### **KKT117 KAYNAK METALURJİSİ**

Genel kaynak metalürji ile ilgili kavramlar, Kaynak sırasında gaz absorpsiyonu, Kaynak öncesi ve sonrası sıcaklık değişimleri, Kaynak metalinin katılaşması ve kaynak metalinin kimyasal bileşimine tesir eden faktörler, Epitaksiyel katılaşma, Kaynak metalinin soğuması sırasında katı hal faz dönüşümleri, T8/5 soğuma süresi tanımı, Kaynak öncesinde ideal kaynak eki elde edilmek için ve kaynak sonrasında dikkat edilecek hususlar. Kaynak metalinin mikro yapısı ve alaşım elementlerinin etkisi. Isı tesiri altında kalan bölge ve metalürjik yapısının incelenmesi. Kaynak dikiş yapısı. Kaynak kabiliyeti. Karbon eşdeğeri hesaplaması. Kaynaklı bağlantılarda meydana gelen çarpılma (distorsiyon), büzülme sebepleri ve önleme çareleri.

### **KKT119 KAYNAK KODLARI VE STANDARTLARI**

Kaynak tasarımında birleştirme türleri, Kaynak sembollerinin tanıtılması ve uygulama alanları, Kaynak dikişlerinin sembolik gösterimleri, Çeşitli kaynak pozisyonlarıyla (Alın birleştirmeler, iç köşe ve dış köşe birleştirmeleri, Bindirme birleştirmeleri, Kıvrık alın birleştirmeleri). Kaynak ağız türleri ve sembolleri, Kaynak ağız tasarımı,

### **KKT121 LEHİMLEME VE YAPIŞTIRMA**

Sert ve Yumuşak Lehimlemenin temelleri, Lehimleme işleminin esasları, Lehimleme parametreleri, Lehimleme için ısıtma yöntemleri, Lehimleme çeşitleri (alev lehimleme, fırında lehimleme, indüksiyon lehimleme, direnç lehimlemesi, vb. diğer yöntemler). Lehimleme için ilave metaller, lehim için dekapan, yüzey hazırlığı, iş güvenliği, lehimleme uygulamaları, gelecekteki lehimleme uygulamaları, Sert ve yumuşak lehimleme uygulama alanları. Yapıştırıcılar, Yapıştırma prensipleri, Yapıştırma birleştirme parametreleri.

### **KKT123 TEMEL ELEKTRİK ve ELEKTRONİK**

Elektrik ve Elektronik tarif ve kavramlar. Elektrik akımının etkileri. Doğru ve alternatif akım. Kaynak işlemlerindeki elektril ve elektronik terimler. Kaynak makinelerinde elektriksel dizayn. Temel elektrik devre elamanları (direnç, bobin, kondansatör) özellikleri. Alternatif akımda faz, frekans, genlik tanımları. RLC devresinde faz-frekans ilişkisi. Kaynak makineleri, Transformatörler, Jeneratörler, Elektrik motorların özellikleri ve kullanım alanları. Kaynak makinelerindeki temel elektrik ve elektronik devre elamanları (diyot, transistör, tristör, triyak, primer sekonder sargılar). Operasyonel yükselticiler, ölçü aletleri ve osiloskoplar.

## **1. YARIYIL SEÇMELİ DERSLER ( 1 Ders Seçilecek )**

### **KKT125 BİLGİ ve İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ**

İnternet ve İnternet tarayıcısı elektronik posta yöntemi, Haber grupları / Forumlar Web tabanlı öğrenme, kişisel Web sitesi hazırlama, Elektronik Ticaret, Kelime işlemci programında özgeçmiş, İnternet ve kariyer, İş görüşmesine hazırlık, İşlem tablosu Formüller ve Fonksiyonlar, Grafikler – Sunu hazırlama, Tanıtıcı materyal hazırlama.

### **KKT127 İLK YARDIM**

İlk yardımın temel uygulamaları. Birinci ve ikinci değerlendirme. Yetişkinlerde, çocuklarda ve bebeklerde temel yaşam desteği. Solunum yolu tıkanıklığında ilk yardım. Dış ve iç kanamalar. Yara ve yara çeşitleri. Bölgesel yaralanmalarda. Baş, omurga, üst ekstremité, alt ekstremité, kalça kırıklarında ilk yardım. Acil bakım gerektiren hastalıklarda, Zehirlenmeler, sıcak çarpması, yanık ve donmalar, yabancı cisim kaçmalarında ilk yardım. Acil taşıma teknikleri, kısa mesafede hızlı taşıma teknikleri, Sedyé oluşturarak hasta veya yaralıları taşıma.

### **KKT129 DÜNYA KÜLTÜRLERİ**

Kültür kavramı, Dünya kültürleri ve özellikleri, Kültürel farklılıklar, Farklı kültürlerin inanç sistemleri.

## 2. YARIYIL DERSLERİ

### KKT102 KİMYA

Kimyadaki Temel Kavramlar- Kimyasal reaksiyonlar - Atomun Yapısı ve Periyodik Tablo – Termodinamik – Elektrokimya - Baş grup elementleri ve Geçiş Elementleri

### KKT104 GAZALTI KAYNAK TEKNİKLERİ

MIG-MAG ark kaynak yöntemi, donanımı ve uygulama alanları. Kullanılan koruyucu gazlar ve karışımları. koruyucu gazın görevleri. Ark transfer geçişleri. Kaynak dikişi çekerken dikkat edilecek hususlar, (serbest tel uzunluğu, nozullar ve bakımı), Kullanılan tel elektrotlar ve yöntemin avantajları ve dezavantajları, Özlü tel özellikleri, Isı girdisi, kaynak ağızları, kaynak hızı, nüfuziyet ve torç hareketleri, Çeşitli pozisyonlarda (alın, yan, korniş, aşağıdan yukarıya, tavan) uygulamaları içerir.

TIG-WIG ark kaynak yöntemi, kullanılan makineler, TIG ark kaynağı yöntemi, donanımı ve uygulama alanları, tungusten elektrod çeşitleri ve özellikleri, kullanılan koruyucu gazlar ve karışımları, çeşitli pozisyonlarda sağdan sola, soldan sağa, çeşitli malzemelere (alın, yan, korniş, aşağıdan yukarıya ) uygulamaları içerir.

### KKT106 KAYNAK HATALARI VE MUAYENE YÖNTEMLERİ

Kaynaklı bağlantılarda meydana gelen hatalar; çatlaklar, çarpılmalar, kalıntı gerilmeler ve tespiti, krater boşlukları, gaz boşlukları, gözenekler, elektrod hataları, hidrojen gevrekliği. Kaynaklı bağlantılardaki hataların tespiti, önleme yöntemleri ve hataların giderilmesi. Malzemelerin tahribatlı muayene yöntemleri (sertlik deneyi, çekme deneyi, basma deneyi, katlama ve burma deneyleri, yorulma deneyi, çentik darbe deneyi, sürünme deneyi, kırılma tokluğu deneyleri, erichsen deneyi).

Malzemelerin tahribatsız muayene yöntemleri (gözle muayene, sıvı penetrasyon, manyetik muayene, eddy current akımları ile muayene, radyografik muayene, ultrasonik muayene) tanıtılması ve teknolojiye ait temel uygulama alanlarına ait örneklerin anlatılması.

### KKT108 BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM-I

Temel bilgisayar çizim programı ana menüsü, Ekran düzenleme ve çizim yardımcı komutları düzenleme komutları, Ölçülendirme komutları, Temel doğrusal Çizim komutları, Temel dairesel çizim komutları, Katı modeli iki boyutlu resme çevirme, İki boyutlu resmi ve katıyı çizdirme.

## 2. YARIYIL TEKNİK SEÇMELİ DERSLER ( 2 Ders Seçilecek )

### KKT110 ÇELİK YAPILARDA PROJE TASARIMI

Yapısal çeliklerin sınıflandırılması, tanıtılması. Yüksek mukavemetli çeliklerin sınıflandırılması, tanıtılması. Çelik konstrüksiyonlarda temel mukavemet bilgisi. Dinamik yük altındaki kaynaklı konstrüksiyonların tasarımları. Çelik yapılarda birleşim noktalarının tasarımı ve hesapları. Kaynaklı birleştirmelerin farklı yükler altındaki davranışları. Perçinli, civatalı bağlantılar ve kesit tayinleri. Kaynak dikiş kalınlığı hesapları. Çelik yapıda çekme ve basınç elemanlarının tasarımı ve hesaplanması. Statik ve dinamik hesaplamalar, Çarpılmalara karşı tasarımı, Kalıntı gerilmelerin çekme ve çarpılmaya etkileri, Kaynaklı konstrüksiyonlardaki yüklemeler, Malzemelerin akma ve çekme dayanımları, Malzemelerin basma gerilmeleri, Basma ve Burulma dayanımlarının hesaplanması, Malzemelerin eğme gerilmeleri, Eğme dayanımlarının hesaplanması, Malzemelerin kesme gerilmeleri, Maksimum kesme dayanımı, Malzemelerin burulma gerilmeleri.

### KKT112 PASLANMAZ ÇELİKLERİN KAYNAĞI

Paslanmaz çelik türleri, paslanmaz çelik kaynağının endüstrideki yeri ve önemi,

Östenitik paslanmaz çeliklerin tanıtılması, östenitik paslanmaz çeliklerin endüstrideki yeri ve önemi, krom karbür çökmesi, östenitik paslanmaz çeliklerin kaynağa hazırlığı, östenitik paslanmaz çeliklerin çeşitli kaynak yöntemleriyle birleştirilmesi.

Ferritik paslanmaz çeliklerin tanıtılması, ferritik paslanmaz çeliklerin endüstrideki yeri ve önemi, ferritik paslanmaz çeliklerin kaynağa hazırlığı, ferritik paslanmaz çeliklerin çeşitli kaynak yöntemleriyle birleştirilmesi.

Martenzitik paslanmaz çeliklerin tanıtılması, martenzitik paslanmaz çeliklerin endüstrideki yeri ve önemi, martenzitik paslanmaz çeliklerin kaynağa hazırlığı, martenzitik paslanmaz çeliklerin çeşitli kaynak yöntemleriyle birleştirilmesi.

Dubleks paslanmaz çeliklerin tanıtılması, dubleks paslanmaz çeliklerin endüstrideki yeri ve önemi, dubleks paslanmaz çeliklerin kaynağa hazırlığı, dubleks paslanmaz çeliklerin çeşitli kaynak yöntemleriyle birleştirilmesi.

### KKT114 KAYNAKLI İMALATTA KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ

Kaynak yöntemlerinin standart numaraları, Kaynak işleminin prensipleri, Kaynaklı imalatla kullanılan kalite yönetim sistemi, Kaynaklı yapıların tasarımı ve imalatı, Birleştirme türü, Kaynak ağız tasarımı, Kaynaklı tasarımda genel prensipler, Kaynak planı, Kaynak sırası tespiti, Kaynaklı parçalarda meydana gelen distorsiyon ve kalıntı gerilmeler, Kaynakçı eğitimi ve WPS PQR WPQR hazırlama, sertifika hazırlama, Dinamik yük altında kaynaklı bağlantıların davranışları, Kaynakta ısı girdisi hesabı, Malzemelerin standartlarının gösterilmesi, çeşitli standartlarla mukayesesi

### **KKT116 KOROZYON ve KOROZYONDAN KORUNMA**

Korozyon ve oksidasyon kavramlarının tanımı ve önemi. Korozyonun sınıflandırılması. Çeşitli ortamlarda korozyon oluşumları. Kimyasal ve elektrokimyasal korozyon. Korozyon oluşumunda çevre etkileri. Homojen dağılımlı korozyon, Galvanik, Aralık, Oyuk, Çukurcuk, Tanelerarası, Seçici, Erozyonlu, Gerilmeli, Kazımalı, Yorulma çatlakları, Hidrojen hasarları. Korozyondan korunma yöntemleri. Korozyona dayanıklı malzeme seçimi, Boyalar, Yüzey koruma ve temizleme işlemleri. Isıl püskürtme yöntemleri (Alev spreyleme, Plazma spreyleme, Ark spreyleme, Detonasyon alev spreyleme ve Yüksek hızlı oksit-yakıt spreyleme (HVOF) yöntemleri).

### **KKT118 TERMODİNAMİK**

Termodinamik ve enerji, boyutlar ve birimler, boyutlar ve birimler, genel kavramlar (sıcaklık, basınç, nem, hacim, SI ve diğer ölçü birimleri v.s.) saf maddelerin özellikleri, termodinamiğin sıfıncı kanunu. Hal durumları ve ideal gaz denklemleri. Isı ve iş tanımları. Entalpi, iç enerji ve entropi tanımları ve termodinamiğin birinci kanunu, Termodinamiğin ikinci kanunu ve Carnot çevrimleri, ideal makina ve bir malzemenin veriminin hesaplanması, ısıtma ve soğutma çevrimleri, gaz türbinleri, yanmanın termodinamiksel incelenmesi.

### **KKT120 CİSİMLERİN DAYANIMI**

Genel kavramlar, kullanılan malzeme özellikleri mukavemetin temel prensipleri, çekme uzama deneyi, Hooke kanunu, emniyet katsayısı, yorulma, çekme, basma, kayma, kesme gerilmeleri. Boyutlandırma ve deformasyon hesaplamaları. Atalet momenti, eğilme gerilmesi, kuvvet-moment grafikleri. Eğilme miktarı, burkulma, bileşik gerilme, uzama enerjisi, Castigliano teoremi

### **KKT122 FAZ DİYAGRAMLARI**

Katılaşmanın esasları, Metallerin yapısı, Faz ve faz kuralları, Faz Diyagramlarının deneysel yöntemler ile çıkarılması, Tek bileşenli sistemler, iki bileşenli sistemler, Fazların birleşimi ve miktarı, Mikroyapı gelişimi, Katı hal dönüşümleri, Ötektik Peritektik ve Monotektik dönüşümler, Metaller arası bileşikler, Demir esaslı mühendislik alaşımlar, Demir dışı mühendislik alaşımları, Üç bileşenli sistemler.

### **KKT124 MALZEMELERİN KAYNAK ESNASINDAKİ DAVRANIŞLARI**

Kaynak yapılan malzemelerin genel metalürjisi hakkında bilgi, Kaynaklı bağlantı ve bölümleri, Kaynak ergime bölgesinin tane yapısı, Kaynak ısı tesiri altında meydana gelen dönüşümler, Metallerin kaynak kabiliyeti ve kaynak kabiliyetini etkileyen faktörler, Karbon eşdeğeri ve sertleşebilirlik, Kaynak bölgesinde ısı oluşumu ve ısı transferi, Kaynak sonrası soğuma hızı, Kaynak bölgesinde meydana gelen kimyasal reaksiyonlar, Kaynaklı birleştirmelere uygulanan ısı işlemler, Genel yapı çeliklerinin kaynak kabiliyeti, İnce taneli çeliklerin kaynak kabiliyeti, Yüksek alaşımlı çeliklerin kaynak kabiliyeti, Düşük sıcaklıklarda çalışacak çeliklerin kaynak kabiliyeti, Yüksek sıcaklıklarda çalışacak çeliklerin kaynak kabiliyeti.

### **KKT126 BORU ve BASINÇLI KAPLARIN KAYNAĞI**

Boru birleştirme elemanları ve boruların birleştirme teknikleri, boru standartları, iki borunun birleştirilmesi, boru T kaynatma, boruya flanş kaynatma, kaynak ağzı açılması, boru kaynağı (açılı, alın ve köşe), polipropilen boru sistemleri ve fittingsleri plastik boru kaynağındaki teknikler. Çeşitli kaynak yöntemleriyle (oksi-gaz, elektrik ark, TIG, Orbital ve Tozaltı ) uygulama aşamasındaki teknikler. Basınçlı kapların tanımı, Basınçlı kapların kuralları, Basınçlı ekipmanların yönetmeliği, Basınçlı kap tasarımında bilinmesi gerekenler, Basınçlı kaplarda kaynak tasarımları, kullanım alanları.

### **KKT128 METAL DIŞI MÜHENDİSLİK MALZEMELERİN BİRLEŞTİRİLMESİ**

Plastiklerin malzemelerin birleştirilmesi, plastik esaslı kompozitlerin birleştirme yöntemleri, pultrizasyon, reçine enjeksiyon, filament sarma, spray up, sıcak ve soğuk sıkıştırma ile kalıplama. Seramiklerin birleştirilmesi, seramiklerin metallerle birleştirilmesi, silisyum nitrid seramiklerin kendileri ile birleştirilmesi, birleştirme tür ve teknikleri, metal ve seramikler arasında ötektik ergime reaksiyonu, Basınç altında katı hal reaksiyonları. Kompozit malzemelerin genel tanımı ve sınıflandırılması - Pekiştiriciler ve pekiştirici-matris ara yüzeyi - Metal matrisli kompozit malzemeler - Seramik matrisli kompozit malzemeler - Polimer matrisli kompozit malzemeler. Polimer malzemelerin kimyasal, fiziksel ve mekanik özellikleri ve uygulama alanları. Camların mekanik, fiziksel ve kimyasal yapısını etkileyen faktörler ve elementler.

### **KKT130 GİRİŞİMCİLİK**

Girişimcilik kavramı ve ortaya çıkışı, Girişimcilik türleri, özellikleri, faydaları, Girişimcilik kültürü, Girişimciliğin önündeki engeller, Küçük işletme çeşitleri, Küçük işletmelerin kuruluş süreci, gerekli belgeler, başvuru yerleri, Küçük işletmelerde yönetim, üretim, pazarlama ve finansman. Küçük işletmelerin sorunları ve çözüm yolları.

## **2. YARIYIL SEÇMELİ DERSLER ( 2 Ders Seçilecek )**

### **KKT132 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

İş sağlığı ve güvenliği tanımı, genel kavramlar ve mevzuatı, ilgili mevzuatlar ve yasalar. İş kazaları, Meslek hastalıkları, Koruyucu ve önleyici tedbirler, İş sağlığı ve güvenliğinin ekipmanları, Atölye ve laboratuvarında iş sağlığı ve güvenliği, kişisel koruyucu önlemler, Yanıklar ve koruyucu tedbirler, Elektrik çarpması ve önleyici tedbirler, Kaynak sırasında gözleri koruyucu tedbirler, Basınçlı kapların güvenlik tedbirleri, yangınlar ve patlamalara karşı tedbirler, İç ortam hava kalitesi, Çıkan gazlar, gazların zararları, çevre kirliliği, Havalandırma ekipmanları, Atıklar ve atıkları sınıflandırma, Atıkları depolama, Geri dönüşüm ve geri dönüşüm sistemleri, Tehlikeli atık yönetmelikleri,

### **KKT134 İLETİŞİM VE ETİK**

İletişimin Tanımı ve Türleri, Sözlü İletişim, Yazılı İletişim, Meslek Hayatında İletişim, Örgüt ve grup içinde iletişim kurma becerileri, iletişimi engelleyen yada aksatan statü farklılıkları, Dil ve anlatım güçlüklerinden kaynaklanan kısıtlamalar ve bunların ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar, Grafik İletişim, Teknolojik Araçlarla İletişim .

### **KKT136 ÇEVRE KORUMA**

Çevre yönetmelik bilgisi, temel kavramlar, Risk Analizi, Atık Depolama, Çevre ve kalitesini etkileyen önemli faaliyetler. Hava kirliliği, Su kirliliği, Toprak kirliliği, Gürültü kirliliği nedenleri ve önlenmesi. Kişisel Korunma Önlemleri, Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenlik İkazları.Yenilenebilir enerji kaynakları. Temiz enerji kaynakları.

### **KKT138 PAZARLAMA**

Pazarlamanın Tanımı; Kapsamı; Gelişimi; Modern Pazarlama Yönetimi, Pazarlama Yönetimi ve Çevre İlişkisi; Stratejik Pazarlama ve Pazarlamanın Rolü, Pazarlama Bilgi Sistemi ve Pazarlama Araştırması; Pazar Kavramı; Tüketici Pazarı ve Tüketici Davranışı; Endüstriyel (Örgütsel) Pazar ve Endüstriyel Alıcı Davranışları; Pazar Bölümleme; Pazar Bölümlemenin Temelleri: Psikolojik Demografik, Coğrafik, Davranışsal bölümleme; Hedef Pazar Seçimi; Pazar Hedefleme;

### **KKT140 İŞLETME YÖNETİMİ**

Planlama Yapmak, Örgütlenme Yapmak, Yöneltmek, Koordinasyon Sağlamak, Denetim Yapmak, İş Analizi Yapılmasını Sağlamak, İnsan Kaynaklarını Planlamak, İşgören Adayı Bulmak, İşgöreni Seçmek, İşe Alıştırma(Oryantasyon) Eğitimi Vermek, İşgören Performansını Değerleme, İşgörenin Eğitilmesini Sağlamak, Kariyer Planlaması Yapmak, İş Değerleme, Ücretlendirmek, Üretimi Planlamak, Üretimin Gerçekleşebilmesi için Örgütlenme Yapmak, Kapasite ve Stok Planlaması, Hedef Pazarı Belirlemek  
Ürün Geliştirme, Fiyatlandırma Politikalarını Belirlemek, Tutundurma Politikalarını Belirlemek, Dağıtım Politikalarını Belirlemek  
Müşteri İlişkilerini Yönetmek, Gelir ve Gider Hesaplarını Yönetmek, Borç ve Alacakları Yönetmek, Varlıkları Yönetmek, Kaynakları Yönetmek.

### 3. YARIYIL DERSLERİ

#### **KKT277 ENDÜSTRİYE DAYALI EĞİTİM (EDE) \***

Staj eğitimi boyunca öğrenci, mesleki bilgi ve becerisinin yanı sıra iletişim kabiliyeti, takım ve teçhizat kullanma yeteneği, algılama gücü, sorumluluk duygusu, çalışma hızı, zaman yönetimi, grup çalışması gibi konularda öğrendiği bilgileri pratikle birleştirir.

#### **KKT281 MESLEKİ UYGULAMALAR \*\***

*Kamu veya özel kuruluşlardaki üretim ve hizmet süreçlerini işyerinde uygulamaktır.*

#### **KKT283 MESLEKİ EĞİTİM \*\***

*Öğrencinin mesleki eğitimine yönelik kariyer planlaması yapabilmesi, mesleğine yönelik bir konuyu çalışması, araştırması, raporlaması ve sözlü olarak sunması.*

#### **AİT291 ATATÜRK İLKELERİ ve İNKILÂP TARİHİ**

Temel Kavram Bilgisi, Osmanlı Devleti ve son zamanları, Tanzimat ve Meşrutiyet Dönemleri, Osmanlı Devletinin Son Döneminde Fikir Hareketleri, Trablusgarp Savaşı, Balkan Savaşları, Birinci Dünya Savaşı, Mondros Mütarekesi ve İşgaller, Milli Mücadele Hareketinin Doğuşu ve Milli Teşkilatlar, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun' a Çıkışı ve Anadolu'daki durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mısak-ı Milli'nin İlanı, Büyük Millet Meclisi'nin Açılması, Kurtuluş Savaşı, Mudanya Mütarekesi, Lozan Barış Antlaşması.

#### **TÜR291 TÜRK DİLİ**

Dilin ve kültürün ne olduğu, dil-kültür ilişkisi, dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi, Türk dilinin dünya dilleri arasındaki konumu, Türk dilinin gelişimi ve tarihi devreleri, Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları, Türkçenin ses özellikleri ve ses bilgisi ile ilgili kurallar, Türkçenin yapım ve çekim ekleri, Türkçenin kelime türleri ve kelime grupları, cümlenin öğeleri.

#### **YDL293 YABANCI DİL**

Konuşma, Dinleme-Anlama, Yazma, Okuma-Anlama ve bu dersin içeriği şu şekilde tasarlanmıştır: "Adjectives and adverbs, relative clauses, adverbial clauses, pronouns, nouns, quantifiers, articles, causatives, tag questions, prepositions".

#### **KKT239 ISIL İŞLEM TEKNOLOJİSİ**

Isıl işleme giriş. Saf demir, Fe-Fe3C alaşım sistemi. Karbon çeliklerinin kontrollü soğutulması. Östenit perlit, beyrit ve martenzite dönüşümü. Gerilim giderme, küreselleştirme, normalizasyon ve yumuşatma tavlama. Karbon çeliklerinde izotermal ve sürekli soğuma dönüşüm diyagramları. Su verme sertleşmesi ve martensitik dönüşümün önemli özellikleri. Kritik soğuma hızı. Temperleme işlemleri. Östemperleme ve martemperleme. Su verme ortamının sıcaklığı ve su verme yönteminin soğumaya etkisi. Alaşımli çeliklerde alaşım elementlerinin sertleşebilirlik üzerindeki etkisi. Sertleşme kabiliyeti: Grossmann ve Jominy metodları ile sertleşebilirliğin belirlenmesi. Çeliklere uygulanan yüzey sertleştirme işlemleri. Sementasyon, nitrürasyon, alevle yüzey sertleştirme ve edüksiyonla yüzey sertleştirme. Demirli ve demir dışı metallere uygulanan ısıt işlemleri. Laboratuarda temel ısıt işlemlerin yapılması.

#### **KKT203 İLERİ KAYNAK YÖNTEMLERİ**

Kaynak teknolojisinin önemi ve gelişimi, İleri kaynak teknolojisindeki gelişmeler, İleri kaynak yöntemlerinin önemi ve gelişimi, yöntemlerin gelişim nedenleri, avantajları.

Sürtünme Kaynağı, Sürtünme Karıştırma Kaynağı, Elektro Işın Kaynağı, Laser Kaynağı, Plazma Ark Kaynağı, Orbital Kaynağı, Elektrocüruf (Cürufaltı) Kaynağı, Patlama Kaynağı, Saplama Kaynağı, Difüzyon Kaynağı, Ultrasonik Kaynak, Elektrik Direnc Kaynağı, Yakma Alın Kaynağı, Tozaltı Kaynağı, Termit Kaynağı, Yüksek Frekans Kaynağı, Su Altı Kaynağı yöntemlerinin tanıtılması, donanımları, önemi, uygulama alanları, avantajları kavratılması.

İleri kaynak yöntemlerinde iş sağlığı ve güvenliği.

#### **KKT205 TAMİR BAKIM KAYNAĞI**

Tamir Bakım Kaynağının Önemi, Ekonomik Yönü, Çeşitli malzemelerde, makine elemanlarında, dökümlerde oluşan hasarlar, hasar analiz safhaları, hasar tipleri, Türlü vaka etüdları ve tamir teknikleri. Tamir sonrası kullanılabilirlik.

Dolgu kaynağı yöntemleri, Çeşitli kaynak yöntemleriyle kaynak dolgu işleri ve gerekçeleri. Kaplama teknikleri. Isıl püskürtme yöntemleri.

#### **KKT207 DEMİR DIŞI METALLERİN KAYNAĞI**

Demir dışı metallerin tanımı. Demir dışı metallerin önemi, piyasadaki kullanım alanları. Demir dışı metallerde uygulanan kaynak yöntemleri. Demir dışı metallerin kaynağında kullanılan birleştirme teknikleri, dikkat edilecek hususlar.

Alüminyum malzemeler, endüstrideki önemi, uygulama alanları, uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar. Bakır malzemeler, endüstrideki önemi, uygulama alanları, uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar.

Nikel alaşımli malzemelerin, endüstrideki önemi, uygulama alanları, uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar. Titanyum malzemenin, endüstrideki önemi, uygulama alanları, uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar.

Pirinç, Magnezyum, Vanadyum, Berilyum, Niyobyum, Tantal gibi demir dışı metallerin endüstrideki önemi, uygulama alanları,

uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar. Dökme Demirlerin kaynak önemi, birleştirme ve dolgu teknikleri.

### **3. YARIYIL TEKNİK SECMELİ DERSLER ( 2 Ders Seçilecek )**

#### **KKT209 BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM-II**

Üç boyutlu çizim program komutları ve BDÇ yazılımının çalıştırma, Menü ve araç çubuklarının kullanma, Taslak çizim yapmak ve taslak çizim komutlarının çalıştırma, Taslak ölçülendirme komutlarının kullanımı, Üç boyutlu katı modelleme yapmak, Döndürerek katı oluşturma ve süpürerek katı oluşturma, Katı modellerde aynalama, Üç boyutlu yüzey modelleme, Üç boyutlu model montajı, Üç boyutlu modelin teknik resmini oluşturmak, Temel görünüşün oluşturulması, Yardımcı görünüşlerin oluşturulması ve görünüşlerin ölçülendirilmesi, BDÇ yazılımları arası veri dönüşümleri yapmak.

#### **KKT211 ISIL KESME ve KAYNAK AĞZI AÇMA YÖNTEMLERİ**

Isıl Kesmeye Genel Bakış, Kesme Prensipleri ve Kesme Kabiliyetleri, Oksi- Gaz ile kesme ve kaynak ağzı açma teknikleri, Oksi-Gaz tekniğinde kullanılan kesme üfleçleri. Elektrik ark ile kesme ve oluk açma teknikleri, sarf gereçlerinin tanıtılması, Plazma Ark kesme yöntemi, Plazma ile Kesmede Dikkat Edilecek Hususlar. Diğer Kesme Yöntemlerine Bakış, Kesme Planları ve Kalitesi.

#### **KKT213 ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE PROJE HAZIRLAMA**

Bilgi ve bilim kavramı, bilimsel araştırmaların amaçları ve çeşitleri, araştırma yöntemleri, araştırmaların planlanması, veri toplama ve veri analizi, anket tekniği, bilimsel araştırma sonuçlarının rapora dönüştürülmesi, önlisans seviyesinde yıl içi projesi ve bitirme projesi tasarlayabilme ve bunu raporlayabilme becerisini kazandırmak

#### **KKT215 TOZALTI KAYNAK TEKNİĞİ**

Tozaltı kaynak tekniğinin önemi. Özellikleri. Uygulama alanları. Tozaltı kaynağının donanımı. Tozaltı kaynak tekniğinin enerji besleme çeşitleri. Kullanılan kaynak toz çeşitleri. Tozların kimyasal karakteristikleri. Tozların sınıflandırılması. Kaynak tellerinin çeşitleri, Kaynak tellerinin sınıflandırılması. Otomasyon uygulamaları. Buggy sistem yöntemi. Düz, alın, yatay birleştirme ve dolgu kaynakları.

#### **KKT217 DİRENÇ KAYNAK YÖNTEMLERİ**

Endüstride özellikle otomotiv sektöründe en fazla kullanılan direnç kaynak yöntemleri(yakma alın, direnç dikiş, kabartılı dikiş kaynağı)

#### **KKT219 ROBOTİK VE OTOMASYON SİSTEMLER**

Robotik ve Otomasyon teknolojilerine giriş. İnsan gücüne dayalı kaynak işleri ile Robot ve Otomasyon Sistemlerinin karşılaştırılması. Kaynak robotlarının endüstriyel önemi. Kaynak manipülatörü ve kontrol sistemleri. Algılayıcılar, motorlar ve diğer kontrol sistem elemanları tanıtılması. Pozisyoner, Slider, Fikstür, Buggy sistemler. Kaynak fikstür tasarımları. Otomasyon haberleşme sinyalleme. Robot performans kriterleri. Robotun çalışma alanlarının belirlenmesi. Robot statığı. Kaynak hızı. Kaynağın tekrar edilebilirliği.

#### **KKT221 METAL İŞLERİ VE DEKORASYON TEKNOLOJİSİ**

Süsleme demirciliğinin tarihçesi. Metal eşyalar ve çeşitleri. Dekorasyon teknikleri. Çökertme yöntemleri. Sıvama yöntemleri. Yüzey temizleme ve boyama yöntemleri.

#### **KKT223 METALOGRAFİ**

Metalografinin tanımı ve malzemelerin iç yapısının incelenmesi. Metalografi laboratuvarında iş sağlığı ve güvenliği. Optik metalurji mikroskobu için numune hazırlama teknikleri; kalıpmala, zımparalama. Parlatma ve elektrolitik parlatma. Dağlama ve elektrolitik dağlama. Kantitatif metalografi ve tane boyutu belirleme teknikleri. Fe-C Faz diyagramı ve mikroyapı oluşum ilişkisi. Tane boyutları ve faz yüzdelerinin belirlenmesi.

#### **KKT225 KAYNAKLI GEMİ İMALATI ESASLARI**

Gemi inşaatı ilişkin terimler. Gemilerin sınıflandırılması. Gemi bölümleri ve gemilerin geometrik özellikleri. Çelik gemi inşa yöntemleri. Geminin farklı bölümlerde kullanılan kaynak yöntemleri ve ısı işlemler. Gemi imalatında kullanılan malzemeler ve kaynak teknikleri. Gemi imalat resimleri ve okunuşu. Gemi imalatında karşılaşılan kaynak hataları ve giderilmesi. Gemi imalatında kullanılan kaynak otomasyon sistemleri. Sualtında meydana gelen gemi hasarlarının tamiri.

#### **KKT227 SU ALTI KAYNAKÇILIĞI**

Sualtı Kaynak ve Kesme teknolojisine giriş. Temel kaynak ve metal kesim teknikleri. Kaynak ve kesme makine ve avadanlıkların tanıtılması. Sualtı kaynakçılığı uygulama alanları. Sualtı teknolojisi. Gemilerde meydana gelebilecek kaynak kusurları ve tamiri. Sualtı dalış sistemine giriş, dalış öncesi hazırlık. Sualtı ölçü sistemleri, basınç, hacim, yoğunluk, ışık, ses, sıcaklık, yüzerlik, hava ve gazlar ilgili teoremler. Çevresel ve göreve yönelik tehlikelerin belirlenmesi ve emniyet kuralları.

### **3. YARIYIL SEÇMELİ DERSLER ( 1 Ders Seçilecek )**

#### **KKT229 KRİTİK ANALİTİK DÜŞÜNME TEKNİKLERİ**

Kritik Analitik Düşünce ilgili kavramlar ve tanımları, Düşünme organı olarak beyin, Aklını kullanma teknikleri, Düşünmenin gruplandırılması, İstemsiz düşünme ve özellikleri, İstemli düşünmek, İstemli düşünmenin özellikleri, İstemli düşünmenin yöntemleri, Kritik ve analitik düşünme, vakalar üzerinde tetkikler.

#### **KKT231 MESLEKİ YABANCI DİL**

Mesleki Yabancı Dile Giriş,  
Kaynak Teknolojisi, Metal, Makine, Metalurji alanlarında kullanılan teknik Kelimeler,  
Teknik Kelimelerde Ön ve Arka-takılar, Tamamlayıcılar  
Formüller, Eşitlikler, Birimler ve birim sistemleri, Çeviri Teknikleri ve Tercüme Çalışmaları.

#### **KKT233 İNOVASYON VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ**

İnovasyon kavramı ve önemi, Yenilikçi kültür oluşturma, Pazar, ürün ve teknoloji stratejisi ve planlaması  
İnovatif projeler üretme, Anlama, üretme ve çözümlenme. Araştırma Konularını Seçme, Kaynak Araştırması Yapma  
Araştırma Sonuçlarını Değerlendirme, Araştırma Sonuçlarını Rapor Hâline Dönüştürme, Sunuma Hazırlık Yapma, Sunumu Yapma.

#### **KKT235 PATENT VE ENDÜSTRİYEL TASARIM**

Ürün tasarımının aşamaları, tasarım teorileri ve metodik yaklaşımların sınıflandırılması, fikirlerin oluşturulması, fikirlerin incelenmesi, ilk tasarım geliştirme ve test pazar analizi, son ürün geliştirme, ürünün pazara sunumu, ürün geliştirme çalışmaları, tasarlama süreçleri, ekip çalışmasıyla tasarım ve tasarım stratejisi, tasarımcının eylemi ve süreci dışlaştıran yaklaşımlar, organizasyonel tasarlama süreci, tasarlama aşamaları, yeni fikir bulma, karar verme ve aşamaları.

#### **KKT237 MESLEK 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,

#### **DEG201 DEĞERLER EĞİTİMİ**

Değer-ahlak tanımları, Ana hatlarıyla dini ve felsefi açıdan ahlak literatürü, Ahlakî değerlerin kazanılması süreçleri, Değer eğitimi modelleri, Okullar ve değerler eğitimi, Çocukta ahlak ve karakter gelişimi, Türk Milli Eğitiminin değerleri, Okullarda belirli değerlerin öğretilmesi, Türk gençlerinin değerleri, Türk toplumunun değerleri (ampirik araştırmalara göre)



## 4. YARIYIL DERSLERİ

### **KKT278 ENDÜSTRİYE DAYALI EĞİTİM (EDE) \***

Staj eğitimi boyunca öğrenci, mesleki bilgi ve becerisinin yanı sıra iletişim kabiliyeti, takım ve teçhizat kullanma yeteneği, algılama gücü, sorumluluk duygusu, çalışma hızı, zaman yönetimi, grup çalışması gibi konularda öğrendiği bilgileri pratikle birleştirir.

### **KKT282 MESLEKİ UYGULAMALAR \*\***

*Kamu veya özel kuruluşlardaki üretim ve hizmet süreçlerini işyerinde uygulamaktır.*

### **KKT284 MESLEKİ EĞİTİM \*\***

*Öğrencinin mesleki eğitimine yönelik kariyer planlaması yapabilmesi, mesleğine yönelik bir konuyu çalışması, araştırması, raporlaması ve sözlü olarak sunması.*

### **AİT292 ATATÜRK İLKELERİ ve İNKILÂP TARİHİ**

Temel Kavram Bilgisi, Osmanlı Devleti ve son zamanları, Tanzimat ve Meşrutiyet Dönemleri, Osmanlı Devletinin Son Döneminde Fikir Hareketleri, Trablusgarp Savaşı, Balkan Savaşları, Birinci Dünya Savaşı, Mondros Mütarekesi ve İşgaller, Milli Mücadele Hareketinin Doğuşu ve Milli Teşkilatlar, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun' a Çıkışı ve Anadolu'daki durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mısak-ı Milli'nin İlanı, Büyük Millet Meclisi'nin Açılması, Kurtuluş Savaşı, Mudanya Mütarekesi, Lozan Barış Antlaşması.

### **TÜR292 TÜRK DİLİ**

Dilin ve kültürün ne olduğu, dil-kültür ilişkisi, dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi, Türk dilinin dünya dilleri arasındaki konumu, Türk dilinin gelişimi ve tarihi devreleri, Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları, Türkçenin ses özellikleri ve ses bilgisi ile ilgili kurallar, Türkçenin yapım ve çekim ekleri, Türkçenin kelime türleri ve kelime grupları, cümlenin öğeleri.

### **YDL295 YABANCI DİL**

Konuşma, Dinleme-Anlama, Yazma, Okuma-Anlama ve bu dersin içeriği şu şekilde tasarlanmıştır: "Adjectives and adverbs, relative clauses, adverbial clauses, pronouns, nouns, quantifiers, articles, causatives, tag questions, prepositions".

### **KKT240 ISIL İŞLEM TEKNOLOJİSİ**

Isıl işleme giriş. Saf demir, Fe-Fe<sub>3</sub>C alaşım sistemi. Karbon çeliklerinin kontrollü soğutulması. Östenit perlit, beyrit ve martenzite dönüşümü. Gerilim giderme, küreselleştirme, normalizasyon ve yumuşatma tavlama. Karbon çeliklerinde izotermal ve sürekli soğuma dönüşüm diyagramları. Su verme sertleşmesi ve martensitik dönüşümün önemli özellikleri. Kritik soğuma hızı. Temperleme işlemleri. Östemperleme ve martemperleme. Su verme ortamının sıcaklığı ve su verme yönteminin soğumaya etkisi. Alaşımli çeliklerde alaşım elementlerinin sertleşebilirlik üzerindeki etkisi. Sertleşme kabiliyeti: Grossmann ve Jominy metodları ile sertleşebilirliğin belirlenmesi. Çeliklere uygulanan yüzey sertleştirme işlemleri. Sementasyon, nitrürasyon, alevle yüzey sertleştirme ve edüksiyonla yüzey sertleştirme. Demirli ve demir dışı metallere uygulanan ısıl işlemleri. Laboratuarda temel ısıl işlemlerin yapılması.

### **KKT204 İLERİ KAYNAK YÖNTEMLERİ**

Kaynak teknolojisinin önemi ve gelişimi, İleri kaynak teknolojisindeki gelişmeler, İleri kaynak yöntemlerinin önemi ve gelişimi, yöntemlerin gelişim nedenleri, avantajları.

Sürtünme Kaynağı, Sürtünme Karıştırma Kaynağı, Elektro Işın Kaynağı, Laser Kaynağı, Plazma Ark Kaynağı, Orbital Kaynağı, Elektrocüruf (Cürufaltı) Kaynağı, Patlama Kaynağı, Saplama Kaynağı, Difüzyon Kaynağı, Ultrasonik Kaynak, Elektrik Direnc Kaynağı, Yakma Alın Kaynağı, Tozaltı Kaynağı, Termit Kaynağı, Yüksek Frekans Kaynağı, Su Altı Kaynağı yöntemlerinin tanıtılması, donanımları, önemi, uygulama alanları, avantajları kavratılması.

İleri kaynak yöntemlerinde iş sağlığı ve güvenliği.

### **KKT206 TAMİR BAKIM KAYNAĞI**

Tamir Bakım Kaynağının Önemi, Ekonomik Yönü, Çeşitli malzemelerde, makine elemanlarında, dökümlerde oluşan hasarlar, hasar analiz safhaları, hasar tipleri, Türlü vaka etüdüleri ve tamir teknikleri. Tamir sonrası kullanılabilirlik.

Dolgu kaynağı yöntemleri, Çeşitli kaynak yöntemleriyle kaynak dolgu işleri ve gerekçeleri. Kaplama teknikleri. Isıl püskürtme yöntemleri.

### **KKT208 DEMİR DIŞI METALLERİN KAYNAĞI**

Demir dışı metallerin tanımı. Demir dışı metallerin önemi, piyasadaki kullanım alanları. Demir dışı metallerde uygulanan kaynak yöntemleri. Demir dışı metallerin kaynağında kullanılan birleştirme teknikleri, dikkat edilecek hususlar.

Alüminyum malzemeler, endüstrideki önemi, uygulama alanları, uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar. Bakır malzemeler, endüstrideki önemi, uygulama alanları, uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar.

Nikel alaşımli malzemelerin, endüstrideki önemi, uygulama alanları, uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar. Titanyum malzemenin, endüstrideki önemi, uygulama alanları, uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar.

Pirinç, Magnezyum, Vanadyum, Berilyum, Niyobyum, Tantal gibi demir dışı metallerin endüstrideki önemi, uygulama alanları,

uygulanan kaynak yöntemleri, kaynağında dikkat edilecek hususlar. Dökme Demirlerin kaynak önemi, birleştirme ve dolgu teknikleri.

#### **4. YARIYIL TEKNİK SECMELİ DERSLER ( 2 Ders Seçilecek )**

##### **KKT210 BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM-II**

Üç boyutlu çizim program komutları ve BDÇ yazılımının çalıştırma, Menü ve araç çubuklarının kullanma, Taslak çizim yapmak ve taslak çizim komutlarının çalıştırma, Taslak ölçülendirme komutlarının kullanımı, Üç boyutlu katı modelleme yapmak, Döndürerek katı oluşturma ve süpürerek katı oluşturma, Katı modellerde aynalama, Üç boyutlu yüzey modelleme, Üç boyutlu model montajı, Üç boyutlu modelin teknik resmini oluşturmak, Temel görünüşün oluşturulması, Yardımcı görünüşlerin oluşturulması ve görünüşlerin ölçülendirilmesi, BDÇ yazılımları arası veri dönüşümleri yapmak.

##### **KKT212 ISIL KESME ve KAYNAK AĞZI AÇMA YÖNTEMLERİ**

Isıl Kesmeye Genel Bakış, Kesme Prensipleri ve Kesme Kabiliyetleri, Oksi- Gaz ile kesme ve kaynak ağzı açma teknikleri, Oksi-Gaz tekniğinde kullanılan kesme üfleçleri. Elektrik ark ile kesme ve oluk açma teknikleri, sarf gereçlerinin tanıtılması, Plazma Ark kesme yöntemi, Plazma ile Kesmede Dikkat Edilecek Hususlar. Diğer Kesme Yöntemlerine Bakış, Kesme Planları ve Kalitesi.

##### **KKT214 ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE PROJE HAZIRLAMA**

Bilgi ve bilim kavramı, bilimsel araştırmaların amaçları ve çeşitleri, araştırma yöntemleri, araştırmaların planlanması, veri toplama ve veri analizi, anket tekniği, bilimsel araştırma sonuçlarının rapora dönüştürülmesi, önlisans seviyesinde yıl içi projesi ve bitirme projesi tasarlayabilme ve bunu raporlayabilme becerisini kazandırmak

##### **KKT216 TOZALTI KAYNAK TEKNİĞİ**

Tozaltı kaynak tekniğinin önemi. Özellikleri. Uygulama alanları. Tozaltı kaynağının donanımı. Tozaltı kaynak tekniğinin enerji besleme çeşitleri. Kullanılan kaynak toz çeşitleri. Tozların kimyasal karakteristikleri. Tozların sınıflandırılması. Kaynak tellerinin çeşitleri, Kaynak tellerinin sınıflandırılması. Otomasyon uygulamaları. Buggy sistem yöntemi. Düz, alın, yatay birleştirme ve dolgu kaynakları.

##### **KKT218 DİRENÇ KAYNAK YÖNTEMLERİ**

Endüstride özellikle otomotiv sektöründe en fazla kullanılan direnç kaynak yöntemleri(yakma alın, direnç dikiş, kabartılı dikiş kaynağı)

##### **KKT220 ROBOTİK VE OTOMASYON SİSTEMLER**

Robotik ve Otomasyon teknolojilerine giriş. İnsan gücüne dayalı kaynak işleri ile Robot ve Otomasyon Sistemlerinin karşılaştırılması. Kaynak robotlarının endüstriyel önemi. Kaynak manipülatörü ve kontrol sistemleri. Algılayıcılar, motorlar ve diğer kontrol sistem elemanları tanıtılması. Pozisyoner, Slider, Fikstür, Buggy sistemler. Kaynak fikstür tasarımları. Otomasyon haberleşme sinyalleme. Robot performans kriterleri. Robotun çalışma alanlarının belirlenmesi. Robot statifi. Kaynak hızı. Kaynağın tekrar edilebilirliği.

##### **KKT222 METAL İŞLERİ VE DEKORASYON TEKNOLOJİSİ**

Süsleme demirciliğinin tarihçesi. Metal eşyalar ve çeşitleri. Dekorasyon teknikleri. Çökertme yöntemleri. Sıvama yöntemleri. Yüzey temizleme ve boyama yöntemleri.

##### **KKT224 METALOGRAFİ**

Metalografinin tanımı ve malzemelerin iç yapısının incelenmesi. Metalografi laboratuvarında iş sağlığı ve güvenliği. Optik metalurji mikroskobu için numune hazırlama teknikleri; kalıpmala, zımparalama. Parlatma ve elektrolitik parlatma. Dağlama ve elektrolitik dağlama. Kantitatif metalografi ve tane boyutu belirleme teknikleri. Fe-C Faz diyagramı ve mikroyapı oluşum ilişkisi. Tane boyutları ve faz yüzdelerinin belirlenmesi.

##### **KKT226 KAYNAKLI GEMİ İMALATI ESASLARI**

Gemi inşaatı ilişkin terimler. Gemilerin sınıflandırılması. Gemi bölümleri ve gemilerin geometrik özellikleri. Çelik gemi inşa yöntemleri. Geminin farklı bölümlerde kullanılan kaynak yöntemleri ve ısı işlemler. Gemi imalatında kullanılan malzemeler ve kaynak teknikleri. Gemi imalat resimleri ve okunuşu. Gemi imalatında karşılaşılan kaynak hataları ve giderilmesi. Gemi imalatında kullanılan kaynak otomasyon sistemleri. Sualtında meydana gelen gemi hasarlarının tamiri.

##### **KKT227 SU ALTI KAYNAKÇILIĞI**

Sualtı Kaynak ve Kesme teknolojilerine giriş. Temel kaynak ve metal kesim teknikleri. Kaynak ve kesme makine ve avadanlıkların tanıtılması. Sualtı kaynakçılığı uygulama alanları. Sualtı teknolojisi. Gemilerde meydana gelebilecek kaynak kusurları ve tamiri. Sualtı dalış sistemine giriş, dalış öncesi hazırlık. Sualtı ölçü sistemleri, basınç, hacim, yoğunluk, ışık, ses, sıcaklık, yüzerlik, hava ve gazlar ilgili teoremler. Çevresel ve göreve yönelik tehlikelerin belirlenmesi ve emniyet kuralları.

#### **4. YARIYIL SEÇMELİ DERSLER ( 1 Ders Seçilecek )**

##### **KKT230 KRİTİK ANALİTİK DÜŞÜNME TEKNİKLERİ**

Kritik Analitik Düşünce ilgili kavramlar ve tanımları, Düşünme organı olarak beyin, Aklını kullanma teknikleri, Düşünmenin gruplandırılması, İstemsiz düşünme ve özellikleri, İstemli düşünmek, İstemli düşünmenin özellikleri, İstemli düşünmenin yöntemleri, Kritik ve analitik düşünme, vakalar üzerinde tetkikler.

##### **KKT232 MESLEKİ YABANCI DİL**

Mesleki Yabancı Dile Giriş,  
Kaynak Teknolojisi, Metal, Makine, Metalurji alanlarında kullanılan teknik Kelimeler,  
Teknik Kelimelerde Ön ve Arka-takılar, Tamamlayıcılar  
Formüller, Eşitlikler, Birimler ve birim sistemleri, Çeviri Teknikleri ve Tercüme Çalışmaları.

##### **KKT234 İNOVASYON VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ**

İnovasyon kavramı ve önemi, Yenilikçi kültür oluşturma, Pazar, ürün ve teknoloji stratejisi ve planlaması  
İnovatif projeler üretme, Anlama, üretme ve çözümlenme. Araştırma Konularını Seçme, Kaynak Araştırması Yapma  
Araştırma Sonuçlarını Değerlendirme, Araştırma Sonuçlarını Rapor Hâline Dönüştürme, Sunuma Hazırlık Yapma, Sunumu Yapma.

##### **KKT236 PATENT VE ENDÜSTRİYEL TASARIM**

Ürün tasarımının aşamaları, tasarım teorileri ve metodik yaklaşımların sınıflandırılması, fikirlerin oluşturulması, fikirlerin incelenmesi, ilk tasarım geliştirme ve test pazar analizi, son ürün geliştirme, ürünün pazara sunumu, ürün geliştirme çalışmaları, tasarlama süreçleri, ekip çalışmasıyla tasarım ve tasarım stratejisi, tasarımcının eylemi ve süreci dışlaştıran yaklaşımlar, organizasyonel tasarlama süreci, tasarlama aşamaları, yeni fikir bulma, karar verme ve aşamaları.

##### **KKT238 MESLEK 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,

##### **DEG202 DEĞERLER EĞİTİMİ**

Değer-ahlak tanımları, Ana hatlarıyla dini ve felsefi açıdan ahlak literatürü, Ahlakî değerlerin kazanılması süreçleri, Değer eğitimi modelleri, Okullar ve değerler eğitimi, Çocukta ahlak ve karakter gelişimi, Türk Milli Eğitiminin değerleri, Okullarda belirli değerlerin öğretilmesi, Türk gençlerinin değerleri, Türk toplumunun değerleri (ampirik araştırmalara göre).