**KARABÜK ÜNİVERSİTESİ**

**TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU**

**ELEKTRİK VE ENERJİ BÖLÜMÜ**

**İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA TEKNOLOJİSİ PROGRAMI**

**2021-2022 ÖĞRETİM YILI DERS İÇERİKLERİ**

**I. YARIYIL**

**TİS101 Matematik (4 - 0) 4**

Sayılar, denklemler ve eşitsizlikler, mutlak değer, üslü ve köklü ifadeler, çarpanlara ayırma, oran orantı, problemler, kümeler, bağıntı ve fonksiyon, polinomlar.

**TİS103 Teknik Resim (3 – 1) 3**

Teknik resmin önemi, çizim aletleri, teknik yazı (harfler ve çizgiler), geometrik çizimler, izdüşümler, görünüşler, kesit görünüşler, perspektif çizimler, ölçülendirme

**TİS105 Tesisat İşlemleri (2 + 2) 3**

Sac malzemeleri kesme ve birleştirme işlemleri, çelik borularda kesme, diş açma ve bükme işlemleri, bakır borularda bükme, kesme, raybalama, muf ve havşa açma, sert lehimle birleştirme, rakor ve presli birleştirme işlemleri, alüminyum boruları sert lehimle birleştirme işlemleri, plastik boruları kesme, füzyon kaynağı ile birleştirme işlemleri.

**TİS107 İklimlendirme ve Soğutma Teknolojileri (2 + 2) 3**

Temel fiziksel ve kimyasal kavramlar, Birim sistemleri Gizli ve duyulur ısı, sıcaklık, Basınç, Gaz ve gaz kanunları İş, güç, enerji Isı geçişi ve ısı geçişi türleri, soğutma yöntemleri, Temel buhar sıkıştırmalı soğutma çevrimi, İklimlendirmenin tanımı, çeşitleri ve uygulama alanları, Psikrometri

.

**TİS109 İş Sağlığı ve Güvenliği (2 – 0) 2**

İş güvenliği tanımı, meslek hastalıkları, koruyucu ve önleyici tedbirler, iş güvenliği ve donanımları, İlk yardım eğitimi, İlk yardım malzemeleri, Kişisel çalışma emniyeti sağlama, Çalışanların emniyetli çalışmasını sağlama, İş Ortamı güvenliği sağlama.

**TİS111 Temel Elektrik (3 – 1) 3**

Elektriksel büyüklüklerin tanımlanması ve ohm yasasının uygulanması Elektrik devre çeşitleri ve özelliklerinin tanınması Elektriksel test cihazlarını tanıtımı ve kullanırken gerekli güvenlik kurallarının öğretilmesi Elektriksel test cihazları ile akım ,gerilim, direnç ölçümleri Elektriksel devre arıza durumlarının açıklanması Elektrik enerjisinin üretimi, dağıtımı, topraklama ve elektrik dağıtım projelerinin açıklanması Elektrikte kullanılan sigortaları, aşırı akımdan koruma cihazlarının açıklanması Kapasitör ve çeşitleri bağlantı şekli ile arızaları Elektrik motorları ve çeşitlerinin açıklanması Elektrik motorlarının arızalarının açıklanması Tek ve Üç fazlı motorların elektrik bağlantıları.

**TİS113 Taşıtlarda İklimlendirme (3 – 0) 3**

Taşıt iklimlendirme sistemlerinin sınıflandırılması, Taşıt iklimlendirme sistemlerinin soğutma devresi elemanları, Kontrol devresi elemanları, Hava dağıtım sistemlerinde bulunan elemanların yapısı ve çalışma ilkeleri, Taşıt iklimlendirme sistemlerinde servis işlemleri ve arızaların giderilmesi.

**TİS115 İç Hava Kalitesi (3 – 0) 3**

Hava, İç hava, Yaşam alanı, Hava kalitesi, nem, Sıcaklık, İç hava kalitesini etkileyen faktörler, Kirletici maddelerin kontrolü, İç havanın temizlenmesi ve tazelenmesi, Yaşam alanının havalandırılması.

**TİS117 Isı Tekniği (3 – 0) 3**

Termodinamiğin Temel Kavramlar, Uluslararası Birim Sistemi ve birim dönüşümleri, İdeal Gazların Hal Denklemi ve genel gaz denklemi, Termodinamiğin 1. Kanunu ve uygulamaları, Isı geçiş türleri ve hesaplamaları

**TİS119 Bilgi ve İletişim Teknolojileri (1 – 2) 2**

İnternet ve İnternet Tarayıcısı, Elektronik Posta Yönetimi, Haber Grupları/Forumlar, Web Tabanlı Öğrenme, Kişisel Web Sitesi Hazırlama, Elektronik Ticaret, Kelime İşlemci Programında Özgeçmiş, İnternet ve Kariyer, İş Görüşmesine Hazırlık, İşlem Tablosu, Formüller ve Fonksiyonlar, Grafikler, Sunu Hazırlama, Tanıtıcı Materyal Hazırlama

**TİS121 İlk Yardım (2 – 0) 2**

İlk yardımın temel ilkeleri, Temel yaşam desteği, Yaralanmalarda ilk yardım, Kırık, çıkık ve burkulmalarda ilk yardım, Diğer acil durumlarda ilk yardım, Hasta veya yaralıları taşıma

**TİS123 Çevre Koruma (2 – 0) 2**

Çevre kirliliği ile ilgili temel kavramlar, hava kirliliği, Deniz kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği, atık yönetimi prosesi, enerji kaynakları.

**TİS125 Kalite güvencesi ve Standartları (2 – 0) 2**

Kalite Kavramı, Standart ve Standardizasyon, Standardın üretim ve hizmet sektöründe önemi, Yönetim kalitesi ve standartları, Çevre standartları, Kalite yönetim sistemi modelleri, 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

**ATU101 Akademik Türkçe (2 – 0) 2**

Uluslararası öğrencilerin akademik olarak Türkçe dinleme, okuma, kaynak kullanma, yazma kabiliyetlerini arttırıcı temel bilgiler ve uygulamalar.

**II. YARIYIL**

**TİS102 İklimlendirme Esasları (3 – 0) 3**

İklimlendirmenin temel prensipleri, Psikrometrik kavramlar ve hesaplamalar, Bireysel iklimlendirme cihazları ve yardımcı ekipmanları, Merkezi iklimlendirme cihazları ve yardımcı ekipmanları, Soğutma yükü hesabı.

**TİS104 Boru kaynakçılığı (1 – 2) 2**

Boruların kaynaklı birleştirme işlemine hazırlanması, Oksi-Asetilenin kaynak sisteminin ayarlarının yapılması, Oksi-asetilen kaynağı ile boruları birleştirme, Elektrik Ark kaynak cihazının ayarlarının yapılması, Elektrik ark kaynağı ile boruları birleştirme, Füzyon kaynağı ile plastik boruların birleştirilmesi.

**TİS106 Bilgisayar Destekli Çizim (3 – 1) 3**

Çizim Programını yükleme ve çalıştırma, Temel çizim komutları, Temel düzenleme komutları, Görüntü kontrolü, Ölçülendirme ve Tarama, Çizime Yazı ve Tablo ekleme, Perspektif çizim yapma, Yüzey modelleme, Katı modelleme, Proje çizimi, Çıktı alma işlemleri.

**TİS108 Endüstriye Dayalı Eğitim (EDE) (0 – 0) 0**

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

**TİS110 Güneş Enerjisi Sistemleri (3 – 1) 3**

Güneş enerjisi ile ilgili temel kavramlar, Türkiye’de güneş enerjisi potansiyeli, Güneş geometrisi, Güneş enerjisi ile sıcak su hazırlama, Güneş enerjisi ile elektrik üretimi, Güneş enerjisi ile damıtma, Güneş enerjisi ile soğutma.

**TİS112 Havalandırma Sistemleri (3 – 1) 3**

Havalandırmaya Giriş, Havalandırma Sistem Elemanları, Havalandırma Kanallarının Tasarımı, Havalandırma Uygulamaları, Kanal ve Bağlantı Elemanlarının Yapımı, Test, Ayar ve Dengeleme, Ses ve Akustik

**TİS114 Yalıtım Teknolojisi (3 – 1) 3**

Isı yalıtımı ve enerji tasarrufunun önemi, Yapı bileşenleri, Isı geçişi; Isı iletkenliği, Isı geçirgenliği, Buhar geçişi ve terleme, Isı yalıtım malzemeleri ve özellikleri, Isı kaybı hesabı, Binalarda ısı yalıtımı, Tesisatta ısı yalıtımı, Bina ve tesisatta ses ve su yalıtımı, Bina ve tesisat yalıtımında görülen hatalar ve çözüm önerileri.

**TİS116 Enerji Yönetimi (3 – 1) 3**

Enerji kaynakları, Türkiye ve dünyada enerji üretimi ve tüketimi, Enerji tasarrufunun önemi, Binalarda ve sanayide enerji verimliliği, Enerji yöneticisi ve enerji kimlik belgesi kavramları. Enerji tüketimi ile maliyet arasında ilişki, Enerji verimliliği ile ilgili yönetmelikler.

**TİS118 Girişimcilik I (2 – 0) 2**

Girişimcilik Kavramı ve Ortaya Çıkışı, Girişimcilik Türleri, Girişimci Özellikleri, Girişimciliğim Faydaları, Girişimciliğin Önündeki engellerin, Girişimcilik kültürü, işletme kurma aşamaları, İşletmelerin temel fonksiyonları, işletme kuruluşu için gerekli belgeler ve almak için başvuru yerleri vb.

**TİS120 Meslek Etiği (2 – 0) 2**

Etik ve ahlak kavramlarını incelemek, Ahlakın oluşumunda rol oynayan faktörleri incelemek, Meslek etiğini incelemek, Mesleki yozlaşma ve meslek hayatında etik dışı davranışların sonuçları, Sosyal sorumluluk kavramı

**TİS122 Genel ve Teknik İletişim (2 – 0) 2**

İletişimin tarifi ve türleri, Sözlü iletişim, Yazılı iletişim, Meslek hayatında iletişim, Grafik iletişim, Teknolojik araçlarla iletişim

**TİS124 Kaynak Teknolojisi (2 – 0) 2**

Kaynağın tarifi, Önemi ve sınıflandırılması, Kaynak kabiliyeti, Gaz eritme(oksi-asetilen) kaynağı, Elektrik ark kaynağı, Tozaltı kaynağı, Gazaltı ark kaynağı, Kaynak hataları.

**III. YARIYIL**

**AIT281 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2 – 0) 2**

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, Mîsak-ı Milli'nin İlanı, Büyük Millet Meclisi'nin Açılması, Kurtuluş Savaşı, Mudanya Mütarekesi, Lozan Barış Antlaşması.

**TUR281 Türk Dili I (2 – 0) 2**

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.

**YDL287 Yabancı Dil I (2 – 0) 2**

Dersin içeriği İngilizce dilinin temel dilbilgisi konularını öğretmek için tasarlanmıştır. Bu konular: “ To be, there is/are, have/has got, tenses, modals, passives, conditionals, noun clauses, reported speech, gerunds/infinitives” konularıdır.

**TİS201 İklimlendirme Sistemleri (2 – 2) 3**

Tek bölgeli sistemler, Çok bölgeli sistemler, Değişken debili sistemler (İklimlendirme sistemlerinin sınıflandırılması) Merkezi klima santralli sitemler Merkezi iklimlendirme sistemi ekipmanları ve seçimi. Bireysel iklimlendirme cihazları. Isı geri kazanım sistemleri. Egzost havasına dayalı sistemler. Hijyenik klima santralleri. Hastane iklimlendirmesi uygulama örnek projelerinin incelenmesi

**TİS203 Elektromekanik Kumanda Devreleri (3 – 1) 3**

Semboller, soğutucu ünitelerdeki elektrik devre elemanları, Elektrik devre şemaları, Soğutucu ünitelerdeki elektrik devreleri, Elektrik motorlarına yol verme, Kontrol ve kumanda elemanları, İklimlendirme cihazları elektrik devreleri, Merkezi iklimlendirme sistemleri elektrik devreleri, Araç klima ve soğutma sistemleri elektrik devreleri, Soğuk depo elektrik devreleri.

**TİS205 Ticari Soğutma Sistemleri (3 – 1) 3**

Ticari soğutma sistemlerinin sınıflandırılması, Ticari tip soğutucuların elemanları ve kabin malzemeleri, Ticari tip soğutucuların boyutlandırılması ve soğutma yükü hesabı, Ticari tip soğutucuların kabin montajı, Ticari tip soğutucuların mekanik ve elektriksel elemanlarının montajı, Soğutma kulelerinin yapısı, çeşitleri ve elemanları.

**TİS108 Endüstriye Dayalı Eğitim (EDE)\* (0 – 0) 0**

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.

**TİS207 Soğutma Servis İşlemleri (2 – 2) 3**

Buhar sıkıştırmalı soğutma sistem elemanları, Soğutma servis işlemlerinde kullanılan makine ve cihazlar, Soğutucu akışkan kullanılan soğutma sistemlerinde kaçak testi, vakumlama, üçlü vakum, derin vakum ve gaz şarjı yapma, Soğutucu akışkan geri kazanımı. Soğutma sistemleri iyileştirme işlemleri, Soğutma sistemini devreye alma.

**TİS209 İklimlendirme ve Soğutma Laboratuvarı (2 – 2) 3**

İklimlendirme ve soğutma sistemlerinin mekanik, elektrik ölçme ve kontrol elemanları, Temel soğutma deney cihazı üzerinde uygulamalar, ticari soğutma deney cihazı üzerinde uygulamalar, Toprak kaynaklı ısı pompası deney cihazı üzerinde uygulamalar, Sudan suya ısı pompası deney cihazı üzerinde uygulamalar, soğutma arıza bulma deney cihazı üzerinde uygulamalar. Soğutma sistemi elektrik arıza bulma deney cihazı üzerinde uygulamalar.

**TİS211 Isıtma Sistemleri (2 – 2) 3**

Isı kaybı hesabı, Isıtıcı cihaz, Pompa ve genleşme deposu seçimi, Isıtıcı cihaz montajı, Kazan montajı ve kazan kontrol elemanları, Güvenlik elemanları, Brülör boyler ve yakıt tankı montajı, Tesisat doldurma ve çalıştırma işlemleri

**DEG201Değerler Eğitimi (2 – 0) 2**

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)

**TİS213 İletişim (2 – 0) 2**

Bu ders ile öğrenciye, sözlü, sözsüz, yazılı, biçimsel, biçimsel olmayan ve örgüt içi ile dışı arasında iletişim kurma yeterlikleri hakkında bilgiler verilecektir.

**TİS215 Girişimcilik II (2 – 0) 2**

Proje nedir, proje fikri, İş Planı Kavramı, Proje aşamaları ve proje verilecek kurum ve kuruluşlar, proje hazırlama ve proje yazmada dikkat edilmesi gereken özellikleri belirlemektir. Bir iş yaparken proje tabanlı çalışmasını sağlamaktır.

**IV. YARIYIL**

**AIT282 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2 – 0) 2**

Siyasal Alanda Yapılan İnkılâplar, Hukuk Alanında Yapılan İnkılâplar, Eğitim ve Kültür Alanında Yapılan İnkılâplar, İktisâdi Alanda Yapılan İnkılâplar, Sosyal Alanda Yapılan İnkılâplar, Atatürk İlkeleri, Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası, İkinci Dünya Savaşı Yıllarında Türkiye, Jeopolitik Kavramı ve Türkiye’nin Jeopolitiği.

**TUR282 Türk Dili II (2 – 0) 2**

Cümlenin ne olduğu, cümlenin öğelerinin neler olduğu, bir cümlenin tahlilinin nasıl yapılması gerektiği ve cümle inceleme örnekleri, cümle türleri, genel kompozisyon bilgileri, yazılı kompozisyonda kullanılacak plan, yazılı ve sözlü anlatım türlerinin neler olduğu ve bunların örnekleri, anlatım biçimleri ve paragrafta düşünceyi geliştirme yollarının neler olduğu, anlatım bozuklukları ve uygulaması, bilimsel yazıların uygulanmasında uyulacak kurallar.

**YDL288 Yabancı Dil II (2 – 0) 2**

“Adjectives and adverbs, relative clauses, adverbial clauses, pronouns, nouns, quantifiers, articles, causatives, tag questions, prepositions”.

**TİS202 Programlanabilir Kumanda Devreleri (3 – 1) 3**

Denetim sistemi kurmak, PLC sisteminin otomatik kumanda sistemiyle karşılaştırılması PLC'nin yapısı ve üniteleri PLC sistemi kurmak, PLC ile program yazmak, PLC ile kontrol devreleri kurmak, PLC ile iklimlendirme/soğutma sistemleri kontrol devreleri kurmak

**TİS204 Soğutma Sistem Tasarımı (2 – 2) 3**

Endüstriyel soğutma sistemleri ve soğuk odalar, Soğutma yükü hesabı, Devre elemanlarının seçimi, Boru çaplarının hesaplanması Soğuk oda montajı İç ünite montajı Dış ünite montajı Elektrik kontrol paneli montajı Soğuk odayı devreye alma,

**TİS206 Sistem Analizi ve Tasarımı (2 – 2) 3**

Araştırma ve Ön Proje, İmalât Projesi, Malzeme Seçimi, İmalât İşlemleri, Cihazın Test Edilmesi, Cihazın İşletmeye Alınması

**TİS208 Koruyucu Bakım ve Arıza Tespiti (2 – 2) 3**

Bakım ve arıza giderme yöntemleri Kompresörlerde arıza bulma Evaporatör ve kondenserlerde arıza bulma Genleşme cihazları ve borularda arıza bulma Soğutma kontrol devrelerinde arıza bulma Ev tipi ve ticari tip soğutucularda arıza bulma Bireysel iklimlendirme cihazlarında arıza bulma Değişken soğutucu akışkan debili (VRV) iklimlendirme sistemlerinde arıza bulma Merkezi iklimlendirme sistemlerinde arıza bulma İklimlendirme kontrol devrelerinde arıza bulma Mobil iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde arıza bulma.

**TİS210 İklimlendirme ve Soğutma Yazılımları (2 – 2) 3**

Akışkanlara ait yazılımlar. Basınç Kaybı ve Boru Çapı Hesaplama Yazılımları. İklimlendirme sistemlerine ait kanal boyutu hesaplama ve çizim yazılımları. Yalıtım ve Isı Yükü Hesaplama Yazılımları. İklimlendirme ve Soğutma sistemlerinde kullanılan elemanların seçimi Yazılımları. İklimlendirme ve Soğutma Sistemlerine Ait Isıl Analiz Yazılımları

**TİS212 Hijyen Klimalar (2 – 2) 3**

Endüstride iklimlendirmeye olan ihtiyaç, laboratuvar iklimlendirmesi, temiz odalar, ameliyathaneler gibi özel alanların iklimlendirilmesi.

**TİS214 Doğalgaz Tesisatı (2 – 2) 3**

Doğalgaz proje bilgisi, doğalgaz hattı topraklama kuralları, tranşe boyutları, katodik koruma teknikleri, doğalgaz tesisatında kullanılan vanalar, kazan gaz besleme hattı, doğalgaz brülörleri, bina içi doğalgaz tesisatı, doğalgaz kolon/tüketim hattı, doğalgaz sayaçları, doğalgaz güvenlik kuralları, doğalgaz tesisatı test kuralları, sızdırmazlık testinde kullanılan araç ve gereçler.

**TİS216 Araştırma Yöntem ve Teknikleri (2 – 0) 2**

Araştırma konularını seçme, kaynak araştırması yapma, araştırma sonuçlarını değerlendirme, araştırma sonuçlarını rapor hâline dönüştürme, sunuma hazırlık yapma, sunumu yapma.

**TİS218 Ölçme Tekniği (2 – 0) 2**

Ölçme ve kontrol. Ölçme yöntemleri. Boyut, açı ve alan ölçümü. Klasik ölçme ve kontrol aletleri: kumpas, mikrometre, mihengir, komparatör, endikatör, mastarlar vb. Basınç, akış ve sıcaklık ölçümü. Akım , gerilim ve direnç ölçümleri, Ölçüm sensörleri. Enerji verimliliği. Deneylerin tasarımı ve raporlanması.

**TİS220 Alternatif Enerji Kaynakları (2 – 0) 2**

Enerji çeşitleri,klasik enerji kaynakları,alternatif enerji kaynakları.