

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ENERJİ SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
MÜHENDİSLİK TAMAMLAMA DERSLERİNİN İÇERİKLERİ

I. YARIYIL

ESM109 Enerji Sistemleri Mühendisliğine Giriş 2+0 Kredi: 2 AKTS:3

Mühendisliğin tanımı ve uğraş sahaları, Mühendisliğin tarihçesi, Eğitimin önemi ve yaşam boyu eğitim, Enerji mühendisliği tanımı ve çalışma alanları, Enerji mühendisliğine ilişkin genel bilgiler, İş, güç, enerji, verim gibi kavramların verilmesi, Enerji kaynakları, Birimler ve dönüşüm faktörleri, Kimyasal enerji, Mekanik enerji, Elektrik enerjisi, Isıl enerji ve enerji aktarımı, Enerji trendi ve ektileri, Enerji ve çevre, Dünyada enerji politikaları, Türkiye’de enerji politikaları, Enerji sektöründe araştırma ve geliştirmenin yeri, Stajlar ve meslekte deneyim, meslekte ve bilimde etik.

ESM201 Mühendislik Matematiği 3+1 Kredi: 3,5 AKTS:5

Birinci ve ikinci mertebeden diferansiyel denklemler, Çözümün varlığı ve teklifi, Tam diferansiyel denklemler, Ayrılabilir ve homojen diferansiyel denklemler, Lineer ve Bernoulli diferansiyel denklemleri, Özel integral çarpanları ve dönüşümleri, Diferansiyel denklemlerin uygulaması, Yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemler, Bilinmeyen katsayılar ve sabitlerin değişim metodu, Laplace dönüşümü, Diferansiyel denklemlerin seri çözümleri.

ESM207 Akışkanlar Mekaniği 3+1 Kredi: 3,5 AKTS:4

Genel tarifler, Temel Kavramlar, Birimler, Boyutlar, Boyutsuz gruplar, Boyut analiz, Akışkanlar, özellikleri ve sınıflandırma, Hidrostatik, Hidrodinamik, Temel denklemlerin türetilmesi ve uygulanması, Akış sınıflandırılması, Sıkışmaz ve sıkışabilir akış, Newtonyan ve Newtonyan olmayan akışkanlarla temel uygulamalar ve ilgili ekipmanlar, Boru içinde akış, Pompalama, Karıştırma, İki fazlı akış, Ölçme teknikleri ve ilgili cihazlar.

ESM303 Termik Makineler 3+0 Kredi: 3 AKTS:5

Termik motorlara giriş, Motorların tarihsel gelişimi, çeşitleri, çalışma prensipleri, Otto ve dizel motorların karşılaştırılması, Motorların ana yapı elemanları, Performans, volumetrik, termal ve mekanik verimler, Ortalama efektif basınçlar, Özgül yakıt tüketimi gibi temel tanımlamalar, Motorlarda kullanılan yakıtlar ve yağlar, Benzinli motorlarda yanma, Çevrimsel farklılıklar, Vuruntu ve Oktan sayısı. Benzinli motorlarda yanmanın hesaplanması için temel bilgisayar modeli. Dizel motorlar, Setan sayısı ve dizel yanma odası tipleri, İdeal motor çevrimleri ve verimleri, Motorlarda yakıt sistemleri, Yakıt sistemlerinin sınıflandırılması, Benzin motorlarında karışım teşkili, Dizel motorlarında karışım teşkili, Dizel motorlarında yanma odaları, Motor deneyleri ve deneylerde kullanılan bağıntılar, Motor karakteristikleri enerji dağılımı, Motorlarda kullanılan alternatif yakıtlar, Emisyonlar ve emisyon kontrol metodları.

ESM 315 İletişim 2+0 Kredi: 2 AKTS:4

İletişime giriş, İletişim süreci, Sözel ve sözlü iletişim, Sözsüz iletişim ve beden dili, Yazılı iletişim, iletişimin bazı temel özellikleri.

ESM 407 Enerji Yönetimi 2+0 Kredi:2 AKTS:2

Türkiye'nin genel enerji durumu, Enerji verimliliği ve yönetimi kavramları, Enerji yönetim sisteminin altın unsurları, Enerji yönetim sisteminin oluşturulması, Buhar sistemlerinde ve buhar kazanlarında enerji verimliliği, Kojenerasyon ve trijenerasyon, Elektrik sistemlerinde enerji verimliliği, Isı yalıtımı ve ekonomik analiz yöntemleri, Aydınlatmada Enerji Tasarrufu, Ekonomik Analiz Yöntemleri, Alternatif Enerji Kaynaklarının kullanımı.

II. YARIYIL

ESM204 Termodinamik II 3+1 Kredi: 3,5 AKTS:6

Mühendislik sistemlerinin ikinci yasa çözümlemesi, Gaz akışkanlı güç çevrimleri, Buharlı güç sistemleri, Soğutma çevrimleri, Termodinamik özellik bağıntıları, Gaz karışımları, Termodinamik kanunları, Kütle ve enerji denklilikleri, Ekserjiye giriş, Ekserji bileşenleri, Ekserji analizi, Ekserjik verimlilik, Ekonomik analiz temelleri, Termoekonomik analiz, Optimizasyon teknikleri ve optimizasyon.

ESM206 Hidrolik Makineler 3+1 Kredi: 3,5 AKTS:5

Hidrolik makinelerin tanımı, Sınıflandırılması, Pompalar, Pompa ölçeklendirme yasaları, Pompa performans eğrileri, Pompalarda kavitezyon, Seri ve paralel bağlı pompalar, Hacimsel dinamik santrifüj ve eksenel pompalar, Pompa özgül hızı, Türbinler, Türbin ölçeklendirme yasaları, Türbin özgül hızı, Hacimsel, dinamik, etki ve tepki türbinleri.

ESM210 Isı ve Kütle Transferi 3+1 Kredi: 3,5 AKTS:5

Isı aktarımına giriş, Isı aktarım mekanizmaları, İletim, Konveksiyon, Işınım, Yatışkın halde ısı aktarımı, Düzlem, silindirik ve küresel yüzeylerde ısı aktarımı, Kritik yarıçap ve izolasyon, Kanatlı yüzeyler, Şekil faktörüyle iki boyutlu ısı iletimi, Yatışkın olmayan halde ısı aktarımı, Toplu ögeli sistem analizi, Zorlamalı konveksiyon, Boru ve kanallarda akış, Boyutsuz sayılar, ısı değiştiriciler, Lmtd ve ntu yöntemi, Doğal konveksiyon, Işınım ile ısı aktarımı ve uygulamaları, Momentum, Isı ve kütle transferi arasındaki anoloji, Gazlarda, sıvılarda ve katılarda moleküsel kütle aktarımı, Laminer ve türbülanslı akışta kütle aktarımı, Ara faz kütle aktarımı, İki fazlı sistemlerde sürekli kütle aktarım prosesleri, Kademeli proseslerde kütle aktarımı.

ESM306 Elektrik Enerjisi Üretimi İletimi ve Dağıtımı 3+0 Kredi: 3 AKTS:6

Direk montajı yapmak, Direklere travers, konsol montajı yapmak, İzalatör ve diğer elemanların montajını yapmak, Havai hat iletkenlerini çekmek ve bağlantılarını yapmak, Direkler, donanımları ve hatların bakımını yapmak, ENH oluşan arızaları gidermek, Güç trafosu montajını yapmak, Ölçü trafosu montajını yapmak, Bara sisteminin montajını yapmak, Ayırıcı montajını yapmak, Kesici montajını yapmak, Şalt sistemlerinde oluşan arızaları gidermek, Panoların ve ölçüm sistemlerinin bakımını yapmak.