T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Enerji Sistemleri Mühendisliği - Yl
(2021 - 2022) Ders İçeriği

. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5000	**Tez Çalışması**		0 + 1	20,0	Z

Tez konusu ile ilgili yapılan çalışmaların değerlendirilmesi

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5001	**Bilgisayarla Görü**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5002	**Biyolojik Yakıt Hücreleri**		3 + 0	7,5	S

Yakıt hücreleri hakkında genel bilgiler ve biyolojik yakıt hücrelerinin temel prensipleri, mikrobiyal yakıt hücrelerin temel prensipleri ve karakteristikleri, elektron transfer mekanizmaları, mikrobiyal yakıt hücrelerinin dizaynı, performans karakterizasyonları, ve uygulamaları, enzimatik yakıt hücrelerine giriş, direkt ve mediyatörlü enzimatik biyoelektrokataliz, enzimatik yakıt hücresi karakterizasyonu, enzim immobilizasyonu ve enzimatik yakıt hücresi dizaynı

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5003	**Biyomedikal Örüntü Tanıma**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5004	**Biyoyakıt Teknolojisi**		3 + 0	7,5	S

Biyokütle Kaynakları, Biyoyakıtlar, Sıvı Biyoyakıtlar (biyoetonol ve biyodizel), Biyosıvı yakıtlar(Biyoetanol) ve Biyogaz(Biyogaz ve Biyohidrojen) Yakıtlar

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5005	**Ekserji ve Entropi Analizi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5006	**Elektrokimyasal Enerji Dönüşümü ve Depolama**		3 + 0	7,5	S

1. Elektrokimyasal dönüşüm tepkimeleri 2. Enerji depolama yöntemleri 3. Elektrokimyasal enerji dönüşümü için kullanılan malzemeler 4. Bu malzemlerin üretim ve karakterizasyon teknikleri 5. Elektrokimyasal depolama yöntemlerinin uygulama alanları

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5007	**Elektromekanik Enerji Dönüşümü**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5008	**Endüstride Enerji Yönetimi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5009	**Enerji Depolama Teknolojileri**		3 + 0	7,5	S

Enerji nedir? Enerji Çeşitleri, enerji depolama yöntemleri, alternatif enerji kaynakları nelerdir? Yenilenebilir enerji kaynaklarının depolanması vb. gibi.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5010	**Enerji Ekonomi ve Politikaları**		3 + 0	7,5	S

Fosil yakıtları nedir? Ülkemizin enerji ekonomi ve politikaları nelerdir? Enerji krizlerinin nedenleri? Alternatif enerji kaynakları? Avrupa birliği enerji ekonomi ve politikaları nelerdir? Dünyadaki enerji ekonomi ve politikaları nelerdir? Enerji ekonomisi ve politikasının teknolojiyle gelişimi.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5011	**Enerji Kalitesi**		3 + 0	7,5	S

Elektrik Enerji Kalitesine Giriş / Elektrik Enerji Kalitesi Çalışmalarının Gerekliliği, Ortaya Çıkışı, Problemin Kaynakları ve Etkileri / Elektrik Enerji Kalitesi Probleminin Etkileri, Elektrik Enerji Kalitesi ile İlgili Kavramlar / Elektrik Güç Sistemleri / Elektrik Tesislerinde Harmonikler / Enerji Sistemlerinde Rezonans Oluşumu / Elektrik Tesislerinde Kompanzasyon / Filtreli Kompanzasyon / Elektrik Enerji Kalitesi ile İlgili Standartlar ve Çalışmalar / Elektrik Enerji Kalitesinin İzlenmesi / Elektrik Enerji Kalitesi Problemlerinin Çözümü

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5012	**Enerji Kontrol Sistemlerinin Tasarımı ve Simülasyonu**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5013	**Enerji Kullanımı ve Çevresel Etkileri**		3 + 0	7,5	S

Çevreyi kirleten ve kirletmeyen yakıtlar. Kontrol edilebilen ve edilemeyen enerji kaynakları (rüzgar, seller, jeotermal enerji, yanardağ lavları.) zararlı gaz emisyonları (Kükürt, partiküler madde,vb.). Fosil yakıtların çevreye etkisi. Çevre dostu yakıtlar (Biokütle, hidrojen, biyogaz, vb).

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5014	**Enerji Sistemlerinde Ölçme Teknikleri**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5015	**Enerji Sistemlerinde Risk ve Güvenlik Değerlendirilmesi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5016	**Enerji Sistemlerinin Bilgisayarlı Analizi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5017	**Enerji Sistemlerinin Güvenilirlik Analizi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5018	**Enerji Tasarrufu**		3 + 0	7,5	S

Enerji kaynakları. Fosil enerji kaynakları ve yanma. Fabrika yapılarında enerji tasarufu. Fabrika yapılarında enerji tasarufu. Pasif enerji tasarrufu. Borularda ısı kayıpları. İzolasyon ve önemi. Sanayide enerjinin geri kazanımı. Sanayide Isı ve enerji kayıplarının hesabı. Pasif tasarrufla ilgili sanayiden örnekler. Aktif enerji tasarrufu. Çevrim veriminin artırılması. Aktif tasarrufla ilgili sanayiden örnekler. Enerji tesisleri enerji tasarrufu ile ilgili örnek uygulamalar.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5019	**Enerji Üretiminin Temelleri**		3 + 0	7,5	S

Elektrik Enerjisinin üretiminde kullanılan kaynakları, Elektrik üretim yöntemlerini, Elektrik Enerjisinin iletim ve dağıtım basamaklarını ve iletim-dağıtım elemanlarını kapsar.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5020	**Enerji Verilerinin Analizi Yöntemleri**		3 + 0	7,5	S

Veri madenciliğinin tanımı. Veri madenciliği uygulama alanlarına, tekniklerine ve modellerine genel bakış. Veri madenciliği aşamaları: Amacı belirleme, amaca uygun veri kümesi oluşturma (veri seçme), veri ayıklama ve önişleme, veri azaltma ve veri dönüşümü, veri madenciliği öğrenme algoritmasını seçme, model değerlendirme ve bilgi sunumu, bulunan bilginin yorumlanması. Veri Madenciliği öğrenme algoritmalarını inceleme: karar ağaçları, sınıflandırma, eğri uydurma, bağıntı kurma, bellek tabanlı yöntemler, k-komşu algoritması, demetleme, yapay sinir ağları.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5021	**Enerji Verimliliği ve Yönetimi**		3 + 0	7,5	S

Enerji Kaynakları, Dünyadaki enerji üretimi ve tüketimi, Türkiye'deki enerji üretimi ve tüketimi, Enerji verimliliği ve tasarrufunun tanımlanması ve önemi, Enerji verimliliği ile ilgili yürürlükteki yasa ve yönetmenlikler, Sanayide enerji verimliliği ve tasarrufu potansiyeli (Elektrik motorlarında, basınçlı hava ve buhar tesisatında) Binalarda enerji verimliliği ve tasarrufu (Isıtma ve soğutma sistemlerinde), Günlük yaşamda enerji verimliliği ve tasarrufu potansiyeli (Ev cihazları ve taşıtlarda), Enerji verimliliği ve tasarrufu ile ilgili örnek uygulamalar. Enerji verimliliği raporunun hazırlanması.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5022	**Foto-Voltaik Güç Sistemleri**		3 + 0	7,5	S

Güneş ışınımı, güç yoğunluğu dağılımları, potansiyel değerlendirme, ışınım yoğunluğu, enerji, güç, verim ve sıcaklık ölçüm yöntemleri. Fotovoltaiklerin karakteristik büyüklükleri, sıcaklığın ve ışınım şiddetinin etkileri. Fotovoltaik hücrelerin, panellerin, dizilerin karakteristikleri arasındaki farklar. Şebekeden ayrık uygulamalarda enerji depolanması için kullanılan teknolojiler. İzleme sistemleri. Şarj kontrol cihazları, maksimum güç noktası izleyicileri ve eviriciler. Şebekeye bağımlı, bağımsız ve diğer güç kaynakları ile bütünleşik kullanımlar. Foto-voltaik güç sistemlerinin tasarımı, optimizasyonu, işletimi, bakımı.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5023	**Güç Sistemlerinin Simülasyonu ve Güç Filtreleri**		3 + 0	7,5	S

psime giriş /Sistem modelleme ve benzetimine yönelik kullanımı / Genel mühendislik çözümleri ve dinamik analizler için modellemeler / Elektrik Mühendisliğine yönelik psim -SimpowerSystem'in kullanılması / Elektrik Güç Sistemlerinin Modellenmesi, Simülasyonu ve Analizi / Elektrik Mühendisliğine yönelik -Kontrol sistemi araçlarının kullanımı/ Durum-akışı, Eğri uydurma, Yapay Sinir ağı gibi araçların Elektrik Mühendisliği açısından uygulamaları

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5024	**Güç Transformatörlerinin Yüklenebilirlik Analizi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5025	**Güneş Enerjisi Teknolojisi**		3 + 0	7,5	S

1. Güneş Enerjisi 2. Elektromanyetik Spektrum 3. Fotovoltaik Etki 4. Güneş Panelleri 5. Fotovoltaik Hücreler 6. Türkiye ve Dünya'da Güneş Enerjisi Kullanımı

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5026	**Hidroelektrik Enerji**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5027	**Hidrojen Enerjisi Teknolojileri**		3 + 0	7,5	S

Klasik ve yenilenebilir enerji kaynakları, hidrojenin özellikleri, hidrojenin yakıt olarak elde edilmesi ve enerjiye dönüşümü, hidrojenin depolanması ve taşınması, hidrojen teknolojileri, yakıt pilleri, hidrojen enerjisinin avantajları ve dezavantajları.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5028	**İklimlendirme ve Soğutma Sistemlerinin Enerji Analizi**		3 + 0	7,5	S

Klima sistemleri, ısıl konfor ve hava kalitesi, soğutma yükü (ısı kazancı hesabı), CLTD/SCL/CLF yüntemleri, enerji analizi ve tasarruf yöntemleri

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5029	**İleri Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği**		3 + 0	7,5	S

HAD'ın temelleri, kullanım alanları, denklemleri vb.. Çeşitli örnekler

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5030	**İleri Isı Yalıtım Uygulamaları**		3 + 0	7,5	S

Binalarda ve tesisatta ısı yalıtımının önemini anlaması, ısı yalıtım malzemelerini ayırt edebilmesi, optimum yalıtım kalınlığını belirleyebilmesi ve hesaplayabilmesi, binalarda ve tesisatta ısı yalıtım uygulama yerlerini belirleyebilmesi ve yalıtım uygulamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar konusunda bilgi ve beceri kazandırılması amaçlanmaktadır.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5031	**İnce Film Üretim ve Karakterizasyon Teknikleri**		3 + 0	7,5	S

İnce filmler, İnce film üretim teknikleri, İnce filmlerin yapısal karakterizasyonu, İnce filmlerin yüzeysel karakterizasyonu, İnce filmlerin optiksel karakterizasyonu, İnce filmlerin elektriksel karakterizasyonu, İnce film uygulamaları.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5032	**Jeotermal Enerji**		3 + 0	7,5	S

Jeotermal Enerjiye Giriş; Dünyadaki Mevcut Durum, Türkiye'deki mevcut jeotermal enerji uygulamaları ve potansiyeli/Jeotermal Elektrik Üretim Sistemlerinin İncelenmesi; Tek ve Çift Flaşlı Sistemlerin Analizi, Binary Sistemlerin Analizi, Kalina Çevrimli Sistemlerin Analizi/ Kombine, Jeotermal Isıtma Sistemleri Jeotermal Bölgesel Isıtma Sistemlerinin Analizi ve Ekipmanları, Jeotermal Sera Isıtma Uygulamaları/Jeotermal Soğutma Sistemleri; Jeotermal Soğutma Sistemleri ve Analizi

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5033	**Katıların Bant Teorisi**		3 + 0	7,5	S

Katı malzemelerde atomların ısısal titreşimini ve ısısal genleşmesi, Tek, iki ve üç boyutlu tek kristal ve katılarda fonon tipleri,Tek kristal ve katı malzemelerde ısı sığası, Fononlar ile ısı sığası ve ısısal iletkenlik arasındaki ilişkiler, Fonon momentumu, fononlardan inelastik saçılması, Fonon gazının ısısal direnci: Kaydırma (Umklapp) etkileri ve örgü kusurları, Drude'nin klasik elektriksel iletkenlik teorisi, Klasik modelin eksik ve yanlışlarını saptanması, Elektriksel iletkenliğin Bloch kuantum teorisi, Katıların elektronik bant teorisi, Fermi Dirac Dağılımı: Elektronların enerji durumları arasında dağılımını ve Durumlar Yoğunluğu kavramı,Katılarda serbest elektron gaz modeli, Elektriksel iletkenliğin bant teorisi, Elektron gazı ısı sığasını ifadesi, Metal ısı sığasının deneysel ölçümü, Elektriksel iletkenliği ve Ohm yasası, Metallerin elektriksel iletkenliğinin deneysel ölçümleri ve yorumları, Elektronların manyetik alanda hareketini ve Hall etkisini ve manyeto direnci, Metallerin ısı ve elektriksel iletkenliği oranı,Metal, yarı iletken ve yalıtkan malzemelerin elektriksel özelliklerindeki farklar, Katılarda elektron ve boşluklar,Yarı iletken malzemelerin optik özellikleri,n-p tipi yarıiletkenler, Yarı serbest elektron gaz modeli, Yarı iletken aygıtlar (transistörler, entegre devreler, junction, optoelektronik aygıtlar) ve uygulama alanları,Makroskopik ve atomik manyetik büyüklükler, Manyetik moment,Pauli ve Curie paramanyetizması, Düzenli manyetik malzemeler,Kalıcı mıknatısların sıcaklık bağımlılığı,Ferromanyetizmanın bant teorisi ve ferromanyetik domainler, Yumuşak ve sert manyetik malzemelerin farkları,Manyetik malzemelerin kayıt ve bilgi teknolojisinde uygulamaları,Özellikle serbest elektron modeli, neredeyse serbet elektron modeli,sıkı bağ yaklaşımı,KKR modeli, Yoğunluk-fonksiyonel teorisi, Mott yalıtkanları, Boş kafes yaklaşımı, Kronig-Penney Modeli, Hubbard modellerinin anlaşılması ve öğrenilmesi

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5034	**Kojenerasyon Sistemlerinin Analiz ve Değerlendirilmesi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5035	**Mühendislik Matematiği**		3 + 0	7,5	S

Matematik model olusturma ve var olan modellerin isleyisini kavrama tüm mühendislik alanları için önem tasır. Bu dersin içerigi matematiksel model olusturma teknikleri ve çözüm asamasında kullanılacak temel yöntemlerini kapsamaktadır. Çözüm aşamasında etkin bir şekilde MATLAB kullanılarak bilgisayar ortamında matematiksel modellerin ifade edilmesi ve çözümü verilmektedir.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5036	**Nanoyapılar ve Nanoteknoloji II**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5037	**Nanoakışkan Sentez ve Karakterizasyonu**		3 + 0	7,5	S

Nanoteknolojinin temelleri, nanoakışkanlar tanım ve özellikleri, nanoakışkan kullanımı ve gerekçeleri, temel ısı ve kütle aktarım bilgileri, akışkanlar mekaniği temelleri ve Newtonsu olmayan akışkanlar, ısı-akış ilişkileri, Brownian hareket ve ısı aktarımı, radyasyon ve ısı aktarımı, nanomalzeme sentezi, nanomalzeme karakterizasyon teknikleri, nanoakışkan stabilitesi ve karakterizasyonu, sıcaklık ve stabilizasyon.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5038	**Nanoyapılar ve Nanoteknoloji I**		3 + 0	7,5	S

Nanoteknoloji kuramları ve esasları, nano-imalat teknolojileri, nanoteknoloji görüntüleme teknikleri, karbon nanoteknolojileri, kuantum noktacıklar, nanomakineler ve nanorobotlar, nanosensörler, nanoyapılarda kuantum taşınma, doğada nanoteknoloji

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5039	**Nükleer Mühendislikte Hesaplamalı Yöntemler**		3 + 0	7,5	S

Nükleer mühendislikte karşılaşılan problemlerin bilgisayar uygulamaları, çeşitli diferansiyel, integral ve integrodiferansiyel denklemlerle betimlenen nükleer reaktör sistemlerinin analizinde kullanılan bilgisayarla hesaplama yöntemleri. Sonlu farklar, sonlu elemanlar, kesikli ordinatlar ve Monte Carlo yöntemleri gibi sayısal yöntemler. Nötron ve foton transportu, ısı transferi ve termohidrolik problemlerine ilişkin örnekler. Akı ve güç dağılımının hesaplanması, ısı iletimi gibi nükleer mühendislik hesaplarının gerçekleştirilmesine ilişkin uygulamalar. Yöntem seçim kriterleri, bilgisayarla programlama ve kodlara ilişkin genel bilgi.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5040	**Rüzgar Enerjisi Dönüştürme Sistemleri**		3 + 0	7,5	S

Rüzgar enerjisi kavramı, Betz Limiti, enerji potansiyel analizleri, Weibull dağılımı, diğer dağılım fonksiyonları, rüzgar hızı tahmini ve uygulamalı analizleri, topolojiler.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5041	**Sistem Teorisi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5042	**Soğutma Sistemleri ve Termodinamik Analizleri**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5043	**Su ve Atıksu**		3 + 0	7,5	S

Doğal su kaynakları Suyun fiziksel özellikleri Suyun kimyasal özellikleri Endüstriyel sular Dezenfeksiyon Korozyon Fiziksel arıtma Kimyasal arıtma

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5044	**Uluslararası Enerji Politikaları**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5045	**Verimli Aydınlatma Teorisi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5046	**Yakıtlar ve Yanma Teknolojisi**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5047	**Yanma ve Hava Kirliliği**		3 + 0	7,5	S

Dünyada ve Türkiye'de Enerji üretim ve Tüketimleri/Dünyanın ve Türkiye'nin Enerji Üretiminden Kaynaklanan Kirleticiler/Yanma ve Kirleticiler/Küresel Isınma/Asit Yağmurları/ Termal Kirlilik/ Hava ve Su Kirliliği/ Yenilebilir Enerji ve Kirlilik/ Denizlerin Kirliliği/ Gürültü Kirliliği

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5048	**Yapay Sinir Ağları**		3 + 0	7,5	S

Ders, temel yapay sinir ağları modelleri ve öğrenme algoritmalarını, algılayıcı YSA modellerini, LMS algoritmasını, geriyayılım öğrenme algoritmasını, radyal tabanlı fonksiyon ağlarını, destek vektör makinelerini, Kohonen'in kendini düzenleyen ağını, Hopfield ağlarını, yapay sinir ağlarının işaret işleme, örüntü tanıma ve kontrol uygulamalarını içermektedir.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5049	**Yenilenebilir Enerji Kaynakları**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5050	**Enerji Kalitesi Analizi**		3 + 0	7,5	S

Elektrik Enerji Kalitesine Giriş / Elektrik Enerji Kalitesi Çalışmalarının Gerekliliği, Ortaya Çıkışı, Problemin Kaynakları ve Etkileri / Elektrik Enerji Kalitesi Probleminin Etkileri, Elektrik Enerji Kalitesi ile İlgili Kavramlar / Elektrik Güç Sistemleri / Elektrik Tesislerinde Harmonikler / Enerji Sistemlerinde Rezonans Oluşumu / Elektrik Tesislerinde Kompanzasyon / Filtreli Kompanzasyon / Elektrik Enerji Kalitesi ile İlgili Standartlar ve Çalışmalar / Elektrik Enerji Kalitesinin İzlenmesi / Elektrik Enerji Kalitesi Problemlerinin Çözümü

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5051	**Kromatografik Ayırım Prosesleri**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5052	**Termoelektrik Sistemler**		3 + 0	7,5	S

1. Termoelektrik kavramının tarihçesi 2. Seebeck, Peltier ve Thomson etkileri 3. Termoelektrik cihazlar ve performansları 4. Termoelektrik Uygulamalar

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5900	**Seminer**		3 + 0	7,5	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM5999	**Bilim Etiği ve Araştırma Teknikleri**		2 + 0	5,0	S

Bilimsel rapor hazırlama teknikleri, Bilimsel yazımda uyulması gereken kurallar, teknikler, dipnot, alıntı biçimleri ve referansların verilme teknikleri, APA ve diğer uluslararası teknikler. Ekil ve tabloların hazırlanması ve sunulması. Bilimde etik dışı davranışlar konuları dersin içeriğini oluşturmaktadır.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ESM7000	**Uzmanlık Alan**		6 + 0	10,0	Z

Danışmanın yönetimindeki tez seviyesinde olan tüm yüksek lisans öğrencilerinin çalışma konularının ve bu konulardaki yeni gelişmelerin değerlendirilmesi.

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
LEE5998	**Akademik Türkçe**		4 + 0	4,0	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
MEL506	**Enerji Depolama Sistemlerinin Elektrik Taşıtlarındaki Uygulamaları**		3 + 0	8,0	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
MEL518	**Güç Sistemlerinin Ekonomik Analizi II**		3 + 0	8,0	S