

## **ENERJİ YÖNETİMİ BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ**

### **ENR-1001 Enerji Yönetimi I**

Genel enerji bilgisi, Türkiye'nin ve diğer ülkelerin enerji durumu, enerji kaynakları ve dönüşümü, sanayi ve enerji tüketimi, enerji yatırımları, enerji tasarrufu ve ekoverimlilik, enerji ölçüm aletleri ve ölçüm teknikleri, enerji politikaları, enerji projeleri ekonomisi, enerji piyasaları incelenmesi.

### **ENR-1002 Enerji Yönetimi II**

Enerji kazanım yöntemleri, enerji türlerinde geri kazanım teknolojisi, enerji ve çevre ilişkisi, sürdürülebilir enerji politikaları, enerji güvenliği, sürdürülebilir enerji projeleri ekonomik analizleri, çevresel etki değerlendirmesi ve enerji projeleri analizinin incelenmesi.

### **ENR-1003 Enerjiye Giriş I**

Ölçüm Standartları ve Birimleri, İş, Enerji ve Güç, Enerjinin Korunumu, Elektriksel Yük ve Akım, Elektrik Potansiyel Enerji, Elektriksel Potansiyel, Kapasitans ve Dielektrikler, Elektrik Akımı, Direnç, Elektrik Gücü, Aküler ve Yakıt Pilleri, Manyetizma ve Elektromanyetizma, Elektromanyetik İndüksiyon, Elektromanyetik Spektrum, Karacisim Işıması, Isı ve Sıcaklık, Termodinamik Yasaları, Entropi, Verimlilik Hesabı, Konvansiyonel Enerji Kaynakları.

### **ENR-1004 Enerjiye Giriş II**

Temel kimya kavramları ve Yasaları, Kimyasal Bağlar, Kimyasal Reaksiyonlar, Maddenin Halleri, Faz Geçişleri, Kimyasal Enerji, Termokimya, Elektrokimya, Moleküller Arası Kuvvetler, Enerji Dönüşüm Yöntemleri, Yenilenebilir Enerji Kaynakları.

### **ENR-1005 Geleneksel Enerji Kaynakları**

Geleneksel enerji kaynağı tanımı ve türleri, geleneksel enerji kaynaklarının Dünya ve Türkiye üzerindeki dağılımı – potansiyeli – çeşitleri – tüketimi, kömür, petrol ve doğal gaz oluşumunun doğası ve özellikleri, üretim yöntemleri ve enerji üretim teknolojileri.

### **ENR-1006 Yenilenebilir Enerji Kaynakları**

Yenilenebilir enerji kaynağı tanımı ve türleri, geleneksel enerji kaynaklarının Dünya ve Türkiye üzerindeki dağılımı – potansiyeli – çeşitleri – tüketimi, güneş - rüzgar – jeotermal – biyokütle – su – dalga ve hidrojen enerjilerinin oluşumu – temel kavramsal hesaplamaları, üretim yöntemleri ve kullanım alanları, yenilenebilir enerji üretim yöntemlerinin çevre – sürdürülebilirlik ve gelecek bakımından önemi.

### **ENR-1007 Matematik**

Sayılar, cebir ve cebirsel ifadeler, denklemler ve eşitsizlikler, kesirler, fonksiyonlar, trigonometri, logaritma, köklü ve üstlü sayılar, limit konularının incelenmesi.

### **ENR-1008 Temel Bilgi ve İletişim Teknolojileri**

Temel bilgisayar bilgileri ve donanımları, Windows işletim sistemi, Ofis programları, İnternet kullanımının öğretilmesi.

### **ENR-2001 Termodinamiğin Temelleri**

Termodinamiğin temel tanımları, saf maddelerin özellikleri, termodinamiğin birinci kanunu (kapalı sistemler), termodinamiğin birinci kanunu (kontrol hacimleri), Termodinamiğin ikinci

kanunu, entropi, güç ve soğutma döngüsü, sabit ısı iletimi, geçici ısı iletimi, zoraki konveksiyon, doğal konveksiyon, ışıma ile ısı transferi, ısı dönüştürücüler, ikinci yasa çözümlemesi, gaz akışkanlı güç çevrimleri, buharlı güç sistemleri, soğutma çevrimleri, termodinamik özellik bağıntıları, gaz karışımları.

### **ENR-2002 Hidroloji ve Hidrojeoloji**

Suyun Dünya üzerindeki dağılımı ve türleri, hidrolojik döngü, yağış, sızma, buharlaşma, yüzey ve yeraltı sularının özellikleri – kullanımı – arama ve üretim ve sürdürülebilir kullanımı, suları yüzey ve yeraltı araştırma yöntemleri, akifer kavramı, pompalama deneyleri, yeraltı ve yüzey suyu rezervlerinin işletilmesi ve yönetimi, sorunlar ve çözüm yöntemleri.

### **ENR-2003 İstatistiksel Yöntemler**

İstatistik ve Temel Kavramlar, Verilerin Düzenlenmesi, Merkezi Eğilim Ölçüleri, Değişim(Varyasyon) Ölçüleri, Olasılık Teorisi, Kesikli Rassal Değişken ve İki Terimli Dağılımlar, Sürekli Rassal Değişkenler ve Sürekli Dağılımlar, İstatistiksel Karar Alma(Hipotez Testleri), Parametrik Testler, Parametrik Olmayan Testler, Regresyon ve Korelasyon Analizi

### **ENR-2004 Enerji Üretim Teknolojileri**

Elektrik Enerjisi ve Jeneratörler, Termik ve Jeotermal Enerji Santrallerinde Enerji Üretimi, Nükleer Santrallerde Enerji Üretimi, Hidroelektrik Enerji Santrallerinde Enerji Üretimi, Hidroelektrik Enerji Santrallerinde Enerji Üretimi, Rüzgar Enerjisi Santrallerinde Enerji Üretimi, Güneş Enerjisi Santrallerinde Enerji Üretimi, Hibrit Elektrik Enerjisi Üretim Sistemleri

### **ENR-2005 İş Sağlığı ve Güvenliği I**

İş sağlığı güvenliği konsepti, çağdaş anlamda İş Sağlığı ve Güvenliğinin tanımı, İSG Kavramının Tarihi Gelişimi.

### **ENR-2006 İş Sağlığı ve Güvenliği II**

İş yasaları, fiziksel risk faktörleri, kimyasal risk faktörleri, biyolojik risk faktörleri, iş sağlığı ve güvenliği kontrolü, işverenin görev ve sorumlulukları.

### **ENR-2007 Mesleki İngilizce I**

Enerji yönetiminde kullanılan terimlerin öğretilmesi, mesleki İngilizce terimlerin anlam ve içeriklerinin açıklanması, rapor hazırlama, basit iş mektupları ve cv yazma.

### **ENR-2008 Mesleki İngilizce II**

Mesleki İngilizce konuşma becerilerinin öğretilmesi, Mesleki alanda İngilizce sunum yapabilme, İleri seviyede rapor, iş mektubu hazırlama ve yazma.

### **ENR-2009 Bilgisayar Destekli Çizim**

Bilgisayar ortamında; iki ve üç boyutlu çizim, ölçülendirme, kesit alma, üç görünüş çıkarma, çizgi kalınlıklarını ve renklendirmelerini belirleme.

### **ENR-2010 Bilgisayar Destekli Tasarım**

Bilgisayar ortamında; üç boyutlu dizayn, simülasyon, renklendirme, kütle hesaplamaları, hareket analizlerinin incelenmesi.

### **ENR-2011 Su Kaynakları Yönetimi**

Su kaynakları tanımı ve türleri, Dünya'daki dağılımı, Türkiye'nin su kaynakları, akarsu morfolojisi, su alma yapıları, hidroelektrik santralleri, taşkın koruma, su kaynaklarının işletilmesi, potansiyeli, geliştirilmesi, sulama ve kurutma yöntemleri, ekonomik analiz, sürdürülebilir kullanımı.

### **ENR-2012 Coğrafi Bilgi Sistemleri**

Coğrafi bilgi sistemlerinin tanımı, tarihçesi, gelişimi ve günümüzdeki kullanım alanları, temel istatistik tanım bilgisi, bilgisayar destekli harita çizim yöntemleri, konumsal veri yönetimi ve değerlendirmesi, proje tasarımı ve yönetimi, coğrafi bilgi sistemlerinde kullanılan bilgisayar programları.

### **ENR-2013 Sürdürülebilir Kalkınma**

Sürdürülebilirlik ve küreselleşme, sosyal bilimler ve fen bilimleri yönünden sürdürülebilirlik, yoksulluk, eşitsizlik ve sürdürülebilirlik, doğayla uyum içinde sürdürülebilir toplum, toplumsal eşitsizlikler ve eğitim.

### **ENR-2014 İlk Yardım**

İlk yardımın tanımı ve kbk kuralı, ilk yardımın hedefleri, ilk yardımın abc kuralı ve temel yaşam desteği, hava yoluna kaçan yabancı cisimlerin çıkarılması, kanama türleri ve kanamaların durdurulması, turnike uygulama, bilinç bozukluklarında, şok ve bayılmalarda ilk yardım, yaralanma türleri ve bölgesel yaralanmalar, omurga yaralanmaları, kırık çıkık ve burkulmalarda ilkyardım, yanık türleri ve ilk yardım, zehirlenme çeşitleri ve ilk yardım, sıcak çarpması ve donmalarda ilk yardım, hasta ve yaralı taşıma şekilleri konularında bilgilendirilecektir.

### **ENR-2015 Rüzgar Enerjisi Üretimi ve İşlemler Yönetimi**

Rüzgar santralleri. rüzgar türbinleri ve modelleri. rüzgar santralı elemanları. rüzgar santrallerinde elektrik enerjisi üretimi.

### **ENR-2016 Enerjinin Tarihçesi**

Enerji Nedir, Evrende Enerjinin Kısa Özeti, Günümüz Enerji Envanteri, Mevcut Evrenin Enerji Envanteri, Büyük Patlamadan Önce, Büyük Patlamadan Sonra Genişleme ve Yapı Oluşumu, Evren Tarihi, Kömür Endüstrisi, Tarihçesi; Kömür Madenciliği, Tarihçesi; Enerjinin Korunması Önlemleri, Tarihçesi; Enerjinin Korunması Kavramının Tarihçesi; Erken Endüstriyel Dünya, Enerji Akışı; İktisadi Düşünce, Enerji Tarihi; Ekosistemler ve Enerji: Tarihçe ve Genel Bakış; Elektrik Kullanımı, Tarihçesi; Çevresel Değişim ve Enerji; Hidrojen, Tarihçesi; Hidroelektrik, Tarihi ve Teknolojisi; Üretilen Gazın Tarihçesi; Doğal Gazın Tarihçesi; Nükleer Enerjinin Tarihçesi; Petrol Krizleri, Tarihsel Perspektif; Petrol Endüstrisinin Tarihçesi; Enerji Fiyatlarının Tarihçesi; Güneş Enerjisinin Tarihçesi; Termodinamik Bilimler Tarihçesi; Enerji Kullanımında Geçişler; Rüzgar Enerjisinin Tarihçesi; Odun Enerjisinin Tarihçesi; Dünya Tarihi ve Enerji.

### **ENR-2017 Jeotermal Enerji Üretim Yöntemleri**

Jeotermal enerji kavramı, jeotermal enerjinin doğası, Dünya' ve Türkiye'de jeotermal enerjinin dağılımı, arama ve üretim yöntemleri, sürdürülebilir jeotermal rezervuar yönetimi, jeotermal enerji üretiminin avantajları – dezavantajları, üretim ve iletim hatları, Türkiye'nin jeotermal enerji politikası ve geleceği.

### **ENR-2018 İnsan Kaynakları Yönetimi**

İnsan kaynakları planlaması, iş analizi, personel temini ve seçimi, eğitim ve geliştirme.

### **ENR-3001 Enerji Verimliliği ve Ekoverimlilik**

Enerji verimliliği temel kavramları, hammadde ve üretim teknolojisi ilişkisi, kirlilik önleme yöntemleri, karbon ayak izi ve su ayak izi bilgisi, temiz üretim teknolojisi araç ve metotları, temiz enerji mevzuatları, yaşam döngüsü analizi, sürdürülebilirlik raporları incelenmesi, ülkemizde ve dünyada uygulanan temiz üretim teknolojisi örnekleri.

### **ENR-3002 Enerji Ekonomisi**

Enerji konsept, enerji kaynakları, enerji üretimi, gönderim ve harcama, enerji planlaması, kalkınmakta olan ülkelerin enerji sorunu,

### **ENR-3003 İktisat I**

İktisadın temel ilkeleri, temel ekonomik analizler, ekonomik yaklaşımlar, fiyat teorisine giriş, tüketici analizleri, firma planlamaları.

### **ENR-3004 İktisat II**

Dış ticaret politikası, döviz piyasası analizleri, uluslararası para sistemi, fiyat değişmesi mekanizması.

### **ENR-3005 Enerji Hukuku**

Enerji, yenilenebilir enerji konsepti, enerji şart sözleşmesi, temel ilkeler, doğal gaz, petrol, jeotermal vs. alanında hukuki düzenlemeler.

### **ENR-3006 Küresel İklim Değişikliği ve Adaptasyon**

Çevre temel kavramları, iklim değişikliği bilgisi, iklim değişikliği faktörleri, iklim değişikliği modelleri, karbon döngüsü, karbon ayak izi hesaplamaları, su ayak izi hesaplaması, Kyoto protokolü, enerji ve iklim değişikliği politikaları, sıfır karbon yapılaşması.

### **ENR-3007 Küresel İklim Değişikliği ve Adaptasyon**

Hidrojen hakkında genel bilgi ve kullanım alanları, Hidrojenin diğer yakıtlar ile karşılaştırılması, Sürdürülebilir bir gelecek için hidrojen, Dünya’da ve Türkiye’de hidrojene genel bir bakış, Hidrojenin üretilmesi, Hidrojenin taşınması, Hidrojenin depolanması, Hidrojenin motorlu taşıtlarda kullanılması, Hidrojenin yakıt olarak kullanılması, Hidrojenin yakıt hücrelerinde kullanılması, yakıt hücresi uygulamaları ve projelendirmesi.

### **ENR-3008 Tarımda Enerji Kullanımı ve Enerji Bitkileri**

Konvensiyonel ve alternatif enerjiler, Güneş, rüzgar ve hidroelektrik enerjinin üretim yollarının tarıma uyarlanması, biyogazın üretim teknolojileri.

### **ENR-3009 Doğal Gaz ve Petrol Üretimi ve İşlemler Yönetimi**

Doğal gaz ve petrol tanımları, Dünya’da ve Türkiye’deki dağılımları, türleri, oluşum mekanizmaları, arama – üretim – depolama ve dağıtım yöntemleri, piyasa koşullarına göre arz – talep dengesi, fiyatları – fiyatlama şekilleri ve bu enerji türlerinin gelecekteki durumu

### **ENR-3010 Enerji Kaynakları için Fiziksel Jeoloji**

Yer içi enerji kaynaklarının aranması – bulunması – üretimi ve geliştirilmesi için kullanılan araştırma teknikleri, jeoloji kavramı, kayaç türü, katman, fay, süreksizlik, kapan, akifer ve diğer jeolojik kavramların yer içi enerji kaynaklarının bulunması ve işletilmesindeki rolü ve önemi.

### **ENR-3011 Enerji Depolama ve İletimi**

Potansiyel, kinetik, ısı, ışık, elektrik, kimyasal, nükleer ve ses enerjisi gibi başlıca enerji türlerinin depolanması ve enerjinin iletim yöntemlerinin belirlenmesi.

### **ENR-3012 Nükleer Enerji ve İşlemler Yönetimi**

Nükleer fiziğe giriş, radyoaktivite, atomik yapı ve bağ enerjisi, nükleer parçacıklar, radyoaktif bozunum, nükleer reaksiyonlar, nötron-çekirdek etkileşimleri, nötron difüzyonu ve nötron salınımı, fizyon, füzyon, nükleer güç, nükleer reaktörler, nükleer reaktör tasarımı, nükleer malzemeler ve yakıtlar, nükleer kirlilik, nükleer kirlilikten korunma yolları. Dünyada nükleer enerjinin genel durumu hakkında bilgi.

### **ENR-3013 Dalga Enerjisi ve İşlemler Yönetimi**

Dalga enerjisi ve işlemler yönetimi, dalga enerjisi ve işlemler yönetimi, dalga enerjisi ve işlemler yönetimi, dalga enerjisi ve işlemler yönetimi.

### **ENR-3014 Güneş Enerjisi, Fotovoltaikler ve İşlemler Yönetimi**

Temel tanımlar, güneş enerjisi uygulamaları, güneş enerjisinin direk enerji üretiminde kullanılışı, dönüşümle depolanması, temel bilgiler ve denklemler, güneş geometrisi ve güneş radyasyonu, değişik tip güneş kolektörleri ve kullanım alanları, kolektör elemanları, ısı transferi, kolektör ısı hesapları, güneşle su ısıtma sistemleri, doğal dolaşım ve pompalı açık ve kapalı sistemler, örnek proje, güneş enerjisi ile soğutma sistemleri, mekanik ve mekanik olmayan sistemler, güneş enerjisinden faydalanılan diğer sistemler.

### **ENR-3015 Jeotermal Enerji Uygulamaları**

Jeotermal enerjinin ısısından faydalanma şekilleri, farklı uygulama alanları, Dünya’da ve Türkiye’de elektrik enerjisi üretiminde jeotermal enerjinin payı, jeotermal enerjinin elektrik üretimi dışındaki kullanım alanları, alan ısıtma - kaplıca – sera – balıkçılık vb. sektörlerde jeotermal enerji kullanımı, ilgili kanunlar – mevzuatlar ve teşvikler.

### **ENR-3016 Ticaret Hukuku**

Ticaret hukuku kavramı, ticaret sicili, cari hesap, kollektif ortaklıkların kuruluşu, işleyişi, sona ermesi, anonim şirketlerin işleyişi.

### **ENR-4001 Enerji Jeopolitiği ve Türkiye**

Jeopolitik ve enerji jeopolitiği kavramları, Türkiye’nin coğrafik konumu ve çevresindeki ülkelerle enerji bağlantıları, Türkiye ve çevresindeki coğrafyada petrol – doğalgaz ve enerji nakil hatları, Türkiye’nin bu noktadaki konumu, Enerji arz ve talep bölgeleri arasında jeopolitik konumun önemi ve geçmişten günümüze değişimi.

### **ENR-4002 Çevre Koruma Mevzuatı**

Çevre koruma temel bilgisi, çevre toplum ve enerji ekonomi bilgisi, çevre sağlığı ve belirleyici unsurlar, çevre kirliliği ve çevre koruması, çevre güvenliği, tasarruf, çevre kazaları, çevre sorunlarına yaklaşım, çevre politikaları, çevre kanunu.

### **ENR-4005 Hava Kalitesi ve Atık Yönetimi**

Hava kalitesi temel kavramları, hava kalitesi unsurları, hava kalitesi ölçme yöntemleri, iç ortam hava kalitesi, yanma reaksiyonları, yerel ve ulusal hava kalitesi etkisi, uluslararası hava kalitesi etkisi, hava kalitesi politikası, atık bilgisi, atık çeşitleri, atık geri kazanım yöntemleri, atık mevzuatları, risk değerlendirmesi ve atık yönetimi.

### **ENR-4007 Proje Yönetimi**

Ağ planı geliştirilmesi, proje nitelikleri, proje yönetiminde görünmez tehlikeler, zaman tahmini, zaman-maliyet ilişkisi, proje planlamada olasılık ve maliyet analizi.

### **ENR-4008 Girişimcilik ve Kalkınma Politikaları**

Kalkınma kuramı, ekonomik kalkınma politikasının amaçları ve araçları, girişimcilik kavramları ve değerlendirilmesi, küresel girişimcilik analizleri.

### **ENR-4009 Enerji Kaynakları, Yatırım ve Yönetimi**

Ekonomik, politik ve hukuki bakış açılarıyla enerji kaynakları, yatırım modelleri ve yönetimi konularını analizi.

### **ENR-4010 Enerji Altyapı Projelerinde Mühendislik Jeolojisi**

Jeoloji kavramı, zemin ve kayaç üzerine yapılacak bina ve diğer mühendislik yapılarının tasarımında jeolojinin rolü ve önemi, enerji nakil hattı – baraj – termik santral – rüzgar - güneş – jeotermal – biyokütle ve hidroelektrik enerji üretim santrallerinin kurulacağı bölgelerde zemin parametrelerinin önemi, zeminlerin - kayaçların dayanımını belirlemede kullanılan deney yöntemleri.

### **ENR-4011 Biyoyakıt Enerjisi ve İşlemler Yönetimi**

Biyokütle bilgisi, enerji bitkileri ve çevre arasındaki ilişki, fotosentez, enerji bitkileri, biyokimyasal dönüşüm yöntemleri, biyoyakıt bilgisi, biyoyakıt teknolojisi yöntemleri ve yönetimi, yerel biyoyakıt potansiyeli ve yönetimi, uluslararası biyoyakıt potansiyeli ve yönetimi, biyoyakıt projeleri uygulamaları.

### **ENR-4011 Biyoyakıt Enerjisi ve İşlemler Yönetimi**

Tarımsal ürünlerden farklı fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemlerle üretilen, ticari özelliğe sahip, temel ve belirli özellikleri standartlaştırılmış olan katı, sıvı ve gaz haldeki bitkisel enerji kaynaklarının analizi.

### **ENR-4012 Yeşil Bina Uygulamaları**

Sürdürülebilir kalkınma kavramı, yeşil bina kavramı, Yeşil Bina Değerlendirme Sistemlerine Giriş, yeşil bina değerlendirme sistemlerinin genel özellikleri, yeşil bina arazi seçimi, binalarda enerji korunumu, sürdürülebilir enerji kaynakların entegrasyonu, yeşil bina geri kazanım teknolojileri entegrasyonu, yeşil bina sertifikasyonu, yeşil bina uygulamalarının incelenmesi.

### **ENR-4013 Küresel Enerji Kurumları ve Çalışmaları**

Enerji piyasası analizi, sektörel enerji incelenmesi, enerji yatırım süreçlerinin değerlendirilmesi, sektörel enerji sistemlerinin projelendirilmesi, enerji projeleri karar süreçleri, küresel enerji politikalarının değerlendirilmesi.

### **ENR-4014 Endüstri 4.0 Uygulamaları**

Endüstri 4.0 tasarım ilkelerini ve kavramsal çerçevesini belirleme, yapay zeka, robotik sistemler, büyük veri incelemeleri, artırılmış gerçeklik, tamamlayıcı üretim, nesnelerin interneti, bulut bilişim, siber güvenlik teknolojilerinin analizi.

### **ENR-4015 Kömür Üretim ve İşlemler Yönetimi**

Kömür tanımı, kömür türleri, kömürden enerji üretiminde kömür türünün önemi, kömür üretim yöntemleri, kömürlerdeki yanma ürünleri ve küllerin depolanması, yeraltı ve yüzey madenciliği, Türkiye'nin Kömür üretimi ve enerji sektöründe kömürün durumu.

### **ENR-4016 Gelecek Enerji Teknolojileri**

Hibrid enerji sistemlerin tanıtımı, yapısı, çalışma prensibi ve kurulması, Hibrid uygulamalarda güneş, rüzgâr ve dizel enerji kaynaklarının ikili veya üçlü olarak kullanımı, Dağıtılmış enerji üretimi, Akıllı şebekeler, Akıllı şebekeler için güç çeviricileri, Düşük karbonlu teknolojiler, Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği politikaları, Dünya enerji tüketimine bir bakış.

## **COURSE CONTENTS OF ENERGY MANAGEMENT DEPARTMENT**

### **ENR-1001 Energy Management I**

General energy information, Turkey and other countries energy status, energy resources and transformation, industry and energy consumption, energy investment, energy saving and eco-efficiency, energy measurement instruments and measurement techniques, energy policy, energy projects, economy, energy markets examination.

### **ENR-1002 Energy Management II**

Energy recovery methods, recovery technology in energy types, relationship between energy and environment, sustainable energy policies, energy security, economic analysis of sustainable energy projects, environmental impact assessment and analysis of energy projects.

### **ENR-1003 Introduction to Energy I**

Measurement standards and units, work, energy and power, conservation of energy, electric charge and current, electric potential energy, electric potential, capacitance and dielectrics, electric current, resistance, electric power, fuel cells and batteries, magnetism and Electromagnetism, electromagnetic induction, electromagnetic spectrum, blackbody radiation, heat and temperature, laws of thermodynamics, entropy, efficiency Calculation, conventional energy sources.

### **ENR-1004 Introduction to Energy II**

Basic chemistry concepts and laws, chemical bonds, chemical reactions, States of matter, phase transitions, chemical energy, Thermochemistry, Electrochemistry, intermolecular forces, energy conversion methods renewable energy sources.

### **ENR-1005 Traditional Energy Resources**

Traditional energy source definitions and species, distribution in the world and Turkey traditional energy sources - potential - varieties - consumption, coal, nature and properties of the produced oil and gas production methods and energy generation technologies.

### **ENR-1006 Renewable energy sources**

Renewable energy source definition and types, World and distribution on Turkey traditional energy sources - potential - varieties - consumption, sun - wind - geothermal - biomass - water - Formation of wave and hydrogen energy - basic conceptual calculations, production methods and uses renewable energy, the importance of production methods in terms of environment - sustainability and future.

### **ENR-1007 Mathematics**

Examination of numbers, algebra and algebraic expressions, equations and inequalities, fractions, functions, trigonometry, logarithms, radical and exponential numbers, limit.

### **ENR-1008 Basic Information and Communication Technologies**

Basic computer knowledge and hardware, Windows operating system, Office programs, Teaching the use of the Internet.

### **ENR-2001 Fundamentals of Thermodynamics**

Basic concepts of thermodynamics, properties of pure substances, first law of thermodynamics (closed systems), the first law of thermodynamics (control volume), the second law of



thermodynamics, entropy, power and refrigeration cycles, stationary heat conduction, transient heat conduction, forced convection, natural convection, radiation heat transfer, heat converters, second law analysis, gas power cycles, vapor power systems, refrigeration cycles, thermodynamic property relations, gas mixtures.

### **ENR-2002 Hydrology and Hydrogeology**

The distribution and types of water on the Earth, hydrological cycle, precipitation, infiltration, evaporation, characteristics of surface and groundwater - use - exploration and production and sustainable use, surface and groundwater exploration methods, aquifer concept, pumping experiments, operation of groundwater and surface water reserves and management, problems and solution methods.

### **ENR-2003 Statistical Methods**

Statistics and basic concepts, organization of data, measures of central tendency, variation(variation) measures of probability theory, discrete random variables, and binomial distributions, continuous random variables and continuous distributions, Statistical decision making (hypothesis testing), parametric tests, non-parametric tests, regression and correlation analysis.

### **ENR-2004 Power Generation Technologies**

Electrical energy and generators, power generation in thermal and geothermal power plants, Power Generation In Nuclear Power Plants, Power Generation In Hydroelectric Power Plants, Power Generation In Hydroelectric Power Plants, Power Generation In Wind Power Plants, Power Generation In Solar Power Plants, Hybrid Electric Power Generation Systems

### **ENR-2005 Occupational Health and Safety I**

Occupational health and safety concept, definition of Occupational Health and Safety in modern terms, Historical Development of OHS Concept.

### **ENR-2006 Occupational Health and Safety II**

İş yasaları, fiziksel risk faktörleri, kimyasal risk faktörleri, biyolojik risk faktörleri, iş sağlığı ve güvenliği kontrolü, işverenin görev ve sorumlulukları.

### **ENR-2007 Professional English I**

Teaching the terms used in energy management, explaining the meaning and content of professional English terms, preparing reports, writing simple business letters and cv.

### **ENR-2008 Professional English II**

Teaching professional English-speaking skills, Making professional presentations in English, Preparing and writing reports, business letters at advanced level.

### **ENR-2009 Computer Aided Drawing**

In the computer environment; Two- and three-dimensional drawing, dimensioning, sectioning, making three views, determining line thickness and coloring.

### **ENR-2010 Computer Aided Design**

In the computer environment; three-dimensional design, simulation, coloring, mass calculations, examination of motion analysis.

### **ENR-2011 Water Resources Management**

Definition and types of water resources, distribution in the world, Turkey's water resources, river morphology, water intake structures, hydroelectric power plants, flood protection, management of water resources, potential, developing irrigation and drainage methods, economic analysis, sustainable use.

### **ENR-2012 Geographic Information Systems**

Definition, history, development and current usage of geographic information systems, basic statistical definition information, computer aided map drawing methods, spatial data management and evaluation, project design and management, computer programs used in geographic information systems.

### **ENR-2013 Sustainable Development**

Sustainability and globalization, sustainability in terms of social sciences and science, poverty, inequality and sustainability, sustainable society in harmony with nature, social inequalities and education.

### **ENR-2014 First Aid**

Definition and KBK rule of first aid, objectives of first aid, abc rule and basic life support of first aid, removal of foreign bodies in the airway, bleeding types and stopping bleeding, tourniquet application, first aid in consciousness disorders, shock and fainting, types of injuries and regional injuries , spine injuries, fractures, dislocations and sprains, first aid, types of burns and first aid, types of poisoning and first aid, first aid in heat stroke and frostbite, patient and injured transport methods.

### **ENR-2015**

Wind farms. wind turbines and models. wind farm elements. Electric power generation in wind farms.

### **ENR-2016 History of Energy**

What Is Energy, A Brief Summary Of Energy In The Universe, Today's Energy inventory, Energy inventory of the current universe, expansion and structure formation before the Big Bang, after the Big Bang, history of the universe, coal industry, history; coal mining, history; Energy Conservation Measures, History; History Of Energy Conservation Concept; Early Industrial World, Energy Flow; Economic Thought, Energy History; Ecosystems and Energy: History and Overview; The use of electricity, its history; Environmental Change and energy; hydrogen, its history; hydroelectricity, its history and Technology; The History Of produced gas; History of Natural Gas; history of Nuclear Energy; oil crises; historical perspective; history of Petroleum Industry; history of energy prices; history of Solar Energy; History of thermodynamic Sciences; transitions in energy use; history of Wind Energy; History of Wood Energy; World History and energy.

### **ENR-2017 Geothermal Energy Generation Methods**

Geothermal energy concept, the nature of geothermal energy, the world 'and distribution of geothermal energy in Turkey, exploration and production methods, sustainable geothermal reservoir management, the advantages of geothermal energy production - disadvantages, generation and transmission lines, Turkey's geothermal energy policy and the future.

### **ENR-2018 Human Resources Management**

Human resources planning, job analysis, staffing and selection, training, and development.

**ENR-3001 Energy Efficiency and Eco-efficiency**

Basic information of energy efficiency, raw material and production technology relationship, pollution prevention methods, carbon footprint and water footprint informations, clean production technology tools and methods, clean energy regulations, life cycle analysis, sustainability reports, clean production technology applied in our country and in the world. samples.

**ENR-3002 Energy Economics**

Energy concept, energy sources, energy production, shipping and spending, energy planning, energy problem of developing countries.

**ENR-3003 Economics I**

Basic principles of economics, basic economic analysis, economic approaches, introduction to price theory, consumer analysis, firm planning.

**ENR-3004 Economics II**

Foreign trade policy, foreign exchange market analysis, international monetary system, price change mechanism.

**ENR-3005 Energy Law**

Energy, renewable energy concept, energy terms contract, basic principles, natural gas, oil, geothermal etc. Legal regulations in the field.

**ENR-3006 Global Climate Change and Adaptation**

Environmental information, climate change knowledge, climate change factors, climate change models, carbon cycle, carbon footprint calculations, water footprint calculation, Kyoto protocol, energy and climate change policies, zero carbon structuring.

**ENR-3007 Hydrogen Power Generation and Operations Management**

General information about the areas of hydrogen and use Hydrogen in comparison with other fuels, hydrogen for a sustainable future the world and in Turkey an overview of the hydrogenated hydrogen production, hydrogen transport, hydrogen storage, hydrogen vehicles use hydrogen fuel cells to be used in the use of hydrogen as a fuel, fuel cell applications and design.

**ENR-3008 Energy Use and Energy Crops in Agriculture**

Conventional and alternative energies, Adaptation of solar, wind and hydroelectric energy production methods to agriculture, production technologies of biogas.

**ENR-3009 Natural Gas and Oil Production and Operations Management**

Natural gas and oil definitions, distribution in the world and in Turkey, types, mechanisms, exploration - production - storage and distribution methods, supply based on market conditions - demand balance, prices - pricing shape and future state of this type of energy

**ENR-3010 Physical Geology for Energy Resources**

The role and importance of research techniques used for the search-find-production and development of in-ground energy resources, the concept of geology, rock type, layer, fault, discontinuity, trap, aquifer and other geological concepts in finding and operating in-ground energy resources.

#### **ENR-3011 Energy Storage and Transmission**

Storage of major energy types such as potential, kinetic, heat, light, electricity, chemical, nuclear and sound energy and determination of energy transmission methods.

#### **ENR-3012 Nuclear Energy and Operations Management**

Introduction to nuclear physics, radioactivity, atomic structure and bonding energy, nuclear particles, radioactive decay, nuclear reactions, neutron-nucleus interactions, neutron diffusion and neutron emission in fission, fusion, nuclear power, nuclear reactors, nuclear reactor design, nuclear materials and fuels, nuclear pollution, nuclear pollution prevention ways. Information on the general state of nuclear energy in the world.

#### **ENR-3013 Wave Energy and Operations Management**

Wave energy and transactions management, wave energy and transactions management, wave energy and transactions management, wave energy and transactions management.

#### **ENR-3014 Nuclear Energy and Operations Management**

Basic definitions, solar energy applications, solar energy direct use in the production, transformation, storage, basic information and equations, solar geometry and solar radiation, and use of areas for different types of solar collectors, collector elements, heat transfer, thermal collector accounts, with the sun water heating systems, natural convection in open and closed systems and the pump, sample project, solar cooling systems, mechanical and non-mechanical systems, other systems benefited from solar energy.

#### **ENR-3015 Geothermal Energy Applications**

Utilization patterns and heat from geothermal energy, different application areas, the electricity production in the world and Turkey's share of geothermal energy uses other than the production of electricity geothermal energy, space heating - hot springs - greenhouse - fishing and so on. geothermal energy use in sectors, related laws - legislation and incentives.

#### **ENR-3016 Commercial Law**

The concept of commercial law, trade registry, current account, establishment, functioning, termination of collective partnership, functioning of joint stock companies.

#### **ENR-4001 Energy Geopolitics and Turkey**

Geopolitics and energy geopolitics concepts, Turkey's geographical location and surrounding countries with energy connections, Turkey and the surrounding oil in geography - natural gas and power lines, Turkey's position on this point, energy supply and demand zones between the importance of the geopolitical situation and the past to the present to change.

#### **ENR-4002 Environmental Protection Legislation**

Basic knowledge of environmental protection, environmental, society and energy economy knowledge, environmental health and determinants, environmental pollution and environmental protection, environmental safety, saving, environmental accidents, approach to environmental problems, environmental policies, environmental law.

**ENR-4005 Air Quality and Waste Management**

Air quality basic informations, air quality elements, air quality measurement methods, indoor air quality, combustion reactions, local and national air quality effect, international air quality effect, air quality policy, waste information, waste types, waste recovery methods, waste regulations, risk assessment and waste management.

**ENR-4007 Project management**

Network plan development, project qualifications, invisible dangers in project management, time estimation, time-cost conflict, probability and cost analysis in project planning.

**ENR-4008 Entrepreneurship and Development Policies**

Development theory, objectives and tools of economic development policy, concepts and evaluation of entrepreneurship, global entrepreneurship analysis.

**ENR-4009 Energy Resources, Investment and Management**

Analysis of energy resources, investment models and management issues from economic, political and legal perspectives.

**ENR-4010 Engineering Geology in Energy Infrastructure Projects**

The concept of geology, the role and importance of geology in the design of buildings and other engineering structures to be built on the ground and rock, the importance of soil parameters in the areas where energy transmission line - dam - thermal power plant - wind - solar - geothermal - biomass and hydroelectric power generation plants will be established, the strength of soils - rocks. test methods used to determine.

**ENR-4011 Biofuel Energy and Operations Management**

Biomass knowledge, relationship between energy crops and environment, photosynthesis, energy crops, biochemical transformation methods, biofuel knowledge, biofuel technology methods and management, local biofuel potential and management, international biofuel potential and management, biofuel projects applications.

**ENR-4012 Green Building Applications**

Sustainable development concept, green building concept, Introduction to Green Building Assessment Systems, general features of green building evaluation systems, land selection for , green building , energy conservation in buildings, integration of sustainable energy resources, integration of recycle energy technologies of green building, green building certification, examination of green building applications

**ENR-4013 Global Energy Institutions and Studies**

Energy market analysis, sectoral energy analysis, evaluation of energy investment processes, design of sectoral energy systems, energy projects decision processes, evaluation of global energy policies.

**ENR-4013 Global Energy Institutions and Studies**

Energy market analysis, sectoral energy analysis, evaluation of energy investment processes, design of sectoral energy systems, energy projects decision processes, evaluation of global energy policies

#### **ENR-4014 Industry 4.0 Applications**

Determining Industry 4.0 design principles and conceptual framework, artificial intelligence, robotic systems, big data studies, augmented reality, complementary manufacturing, internet of things, cloud computing, analysis of cyber security technologies.

#### **ENR-4015 Coal Production and Operations Management**

Coal definition and coal types, the importance of the type of coal in energy production from coal, coal production methods, the products of combustion and storage of ash in coal, underground and surface mining, Turkey's coal production and availability of coal in the energy sector.

#### **ENR-4016 Future Energy Technologies**

Introduction, structure, working principle and establishment of hybrid energy systems, dual or triple use of solar, wind and diesel energy sources in hybrid applications, distributed power generation, smart grids, power converters for smart grids, low carbon technologies, sustainable development goals, renewable energy and energy efficiency policies, an overview of world energy consumption.