

Ders İçerikleri (2018-2019 Güz Yarıyılı Sonrası)

1. YARIYIL

ENG-101 YABANCI DİL 1

ENG 101 kodlu bu ders, öğrencilerin başlangıç düzeyde İngilizce dilbilgisi ve kelime bilgisi ile birlikte okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin öğretimini içerir.

ESM-101 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM

Bilgisayar destekli teknik resime giriş. Geometrik çizimler. Dik izdüşüm esasları, üç boyutlu modellerden esas görünüşlerin çıkarılması. AutoCAD-Temel Komutlar İki esas görünüşten üçüncü görünüşü çıkarmak, serbest elle çizim teknikleri. Perspektif şekiller. Ölçülendirme esasları. Kesit eleman esasları: Tam, yarım kesitler, geleneksel uygulamalar. AutoCAD-Metinlerle Çalışmak, Tarama ve Sorgulama Komutları, AutoCAD- Ölçülendirme, Bloklar ve Dış Referanslar

ESM-103 ENERJİ MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

Enerjinin ve enerji sistemleri mühendisliği'nin tanımı. Birimler ve boyutlar. Enerji kaynaklarının sınıflandırılması. Fosil kaynaklar (kömür, petrol, doğalgaz), yenilenebilir enerji kaynakları (rüzgar, güneş, jeotermal, dalga, gel-git, biokütle, hidrolik). Nükleer enerji. Enerji verimliliği. Termal enerji dönüşüm sistemleri. Fosil yakıtlar ve çevre. Nükleer enerji ve çevre. Enerji depolama. Hidrojen enerjisi. İleri teknolojiler.

ESM-105 İMALAT TEKNOLOJİLERİ

Atelyede uyulacak kurallar, emniyet tedbirleri ve hijyen kuralları. Enerji Sistemleri ile ilgili temel imalat teknolojileri (kesme, eğeleme, delme, diş açma, lehimleme, perçinleme vb. gibi). Boru işçiliği (çelik, plastik, bakır boru işçilikleri vb.). Bina içi temiz su ve atık su tesisatı - uç malzemele-rinin montajı ve uygulamaları

FİZ-103 FİZİK-I

Fizik ve Ölçme, Tek Boyutta Hareket, Vektörler, İki boyutta Hareket, Dairesel Hareket ve Newton Kanunları, İş ve Kinetik Enerji, Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu, Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar, Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar, Katı Cisimlerin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi, Yuvarlanma Hareketi ve Açısal Momentum, Statik Denge ve Esneklik, Titreşim Hareketi ve Kütle Çekim Kanunu, Titreşim Hareketi ve Kütle

FİZ-156 FİZİK LABORATUVARI

Laboratuvar ve Ölçüm Aletlerinin tanıtılması, Fiziksel Ölçümler ve Hatalar, Deneysel Veriyi Tabloya Aktarma, Grafik Çizme, Grafikten Yararlanma, Rapor Hazırlama, Hız ve İvme, İki Boyutta Hareket, Newton'un Hareket Kanunları ve Eğik Düzlemde Hareket, Çarpışmalar, Basit Harmonik Hareket

MAT-101 MATEMATİK-I

Fonksiyon, Limit, Süreklilik, Türev ve İntegral kavramları

TAR-101 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I

İnkılap Tarihi Temel Kavramları, 20. Yüzyıl Başlarında Dünya ve Osmanlı Devleti, Osmanlı Devleti'nin Son Donemi, I. Dünya Savaşı'na Giden Yol, I. Dünya Savaşı, Milli Mücadele'nin Hazırlık Donemi.

TÜR-101 TÜRK DİLİ-I

Dilin tanımı, Türk dilinin temel özellikleri, dil -kültür kişi ve dilin kültür taşıyıcılık özelliği. Konuşma ve yazı dilinin farkları.

- Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri ve özellikleri, Türk dilinin tarihi dönemleri ve önemli eserleri.
- Noktalama işaretlerinin kullanımı ve önemi.
- Yazım kuralları: Bazı ek ve edatların yazımı. Özel adların, sayıları, almiş kelimelerin yazımı. Büyük ve küçük harflerin kullanıldığı yerler.
- Resmi yazışmalar: Dilekçe , tutanak. Bu iliklerle ilgili uygulama çalışmaları.
- Resmi yazışmalar. Rapor, iş mektubu, öz geçmiş . Bu türlerle ilgili uygulama çalışmaları.
- Sözcük düzeyindeki güncel anlatım bozuklukları .
- Cümle düzeyindeki anlatım bozuklukları.
- Paragraf oluşturma.
- Paragraf çözümleme.
- Alanı ile ilgili metin oluşturma.
- Eleştiri ve değerlendirme yazısı inceleme.

2. YARIYIL

ENG-102 YABANCI DİL 2

ENG 101 kodlu dersin devamı olan ENG 102 kodlu bu ders, öğrencilerin başlangıç düzeyde İngilizce dilbilgisi ve kelime bilgisi ile birlikte okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin öğretimini içerir.

ESM-106 MÜHENDİSLİKTE PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

Bilgisayar özellikleri ve organizasyonuna giriş, sayı sistemleri, algoritma ve akış diyagramı. Sayılar, string sayılar, değişkenler. Giriş / Çıkış operatörleri hiyerarşisi, basit programla. Diziler. Alt programlar ve fonksiyon anlatımları. Aritmetik anlatımlar. Format sistemleri. Do döngüleri. FORTRAN programa dili, dosya tipleri, dosyalara yazma ve okuma, matrislerle yapılan işlemler, bazı fiziksel problemlerin çözümü için program yazma teknikleri.

FİZ-104 FİZİK-II

Elektriksel yük ve Coulomb Kanunu. Elektrik alan kavramı. Gauss kanunu ve uygulamaları. Elektriksel potansiyel. Maddelerin iletkenlikçe sınıflandırılması ve kondansatörler. Akım ve direnç kavramı. Doğru akım devreleri. Manyetik alan kavramı. Ampere kanunu. Faraday indüksiyon kanunu. Maddelerin manyetik olarak sınıflandırılması ve bobinler. RC, RL ve RLC devreleri ve uygulamaları. Alternatif akım. Elektromanyetik dalgalar.

KİM-103 KİMYA

Maddenin Özellikleri ve Ölçülmesi; Atomlar, Atom Teorisi ve Bazı Temel Kavramlar; Atomun Elektron Yapısı ve Periyodik Özellikleri; Kimyasal Stokiyometri ve Tepkime Türleri; Kimyasal Bağlar; Gazlar; Termodinamik; Moleküllerarası Kuvvetler, Sıvılar ve Katılar; Çözeltiler ve Fiziksel Özellikleri; Kimyasal Kinetik; Kimyasal Denge; Asitler-Bazılar ve Sulu Çözelti Dengeleri; Elektrokimya.

KİM-151 KİMYA LABORATUVARI

Temel kimya bilgilerinin kavranması. Temel laboratuvar kurallarının ve düzenin öğrenilmesi.

MAT-102 MATEMATİK-II

Belirli integralin uygulamaları, diziler, seriler ve pozitif terimli seriler için yakınsaklık testleri, çok değişkenli fonksiyonların limit ve türevleri ve iki katlı integraller

TAR-102 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II

I. Dünya Savaşı Sonrası Yaşanan Gelişmeler, I. Dünya Savaşı'nın Osmanlı Devleti 'ne Etkisi, Milli Mücadele'nin Başlangıcı, Kurtuluş Savaşı, Türkiye Cumhuriyeti'nin Kuruluşu, İnkılaplar, Atatürk İlkeleri, Türk Dış Politikası, Atatürk 'ün Ölümünden Günümüze Kadarki Süreçte Türkiye.

TÜR-102 TÜRK DİLİ-II

- Diksiyon iletişim, iletişimin öğeleri ve türleri, ileti mi engelleyen unsurlar, konuşma ile ilgili temel kavram ve terimler.
- Sesin oluşmasını sağlayan fiziksel unsurlar ve uygulamalı çalışmalar.
- Nefes eğitimi ve soluğu kontrol etme, uygulamalı çalışmalar. Vurgu, tonlama, durak, kav ak, ezgi.
- Sesin oluşmasını sağlayan zihinsel, psikolojik, sosyal ve kültürel unsurlar ve uygulamalı çalışmalar.
- Konuşmacıda bulunması gereken özellikler. Konuşma ile ilgili olan diğer kavramlar. Konuşmada beden dilinin kullanılması, sözsüz ileti im. Bakış, göz teması, yüz ifadesi.
- Konuşmada beden dilinin kullanılması, sözsüz ileti im ve uygulamalı çalışmalar. Dokunma, yürüyüş, kişiler arası mesafe.
- Konuşmada beden dilinin kullanılması, sözsüz ileti im ve uygulamalı çalışmalar. İzlenim, ikna.
- Hazırlıksız konuşmalar. Uygulamalı çalışmalar.
- Telefonda, toplum içinde, ilk karşılaşmada konuşma
- Hazırlıksız konuşmalar. Uygulamalı çalışmalar. Dergi, gazete, kısa film, reklam vs. tizerine kişisel duygu ve düşüncelerini anlatma.
- Hazırlıksız konuşmalar. Uygulamalı çalışmalar.
- Fakülteye veya bölümlerin içeriğine uygun konuşma uygulamaları yapılacaktır. Örneğin, tip fakültesinde hasta doktor ilişkisi, mühendislikte i 9i - mühendis temalı uygulamalar işlenecektir.
- Hazırlıklı konuşmalar. Uygulamalı çalışmalar.

3. YARIYIL

ENG-201 YABANCI DİL 3

ENG 201 kodlu bu ders öğrencilerin alt orta düzeyde İngilizce dilbilgisi ve kelime bilgisi ile birlikte okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin öğretimini içerir.

ESM-201 STATİK

Temel kavramlar ve birim sistemleri. Kuvvet Vektörü. Bir maddesel noktanın dengesi. Kuvvet sistemi bileşenleri, Bir rijit cismin dengesi, Yapı analizi,İç kuvvetler, Sürtünme. Ağırlık merkezi. Atalet momentleri.

ESM-213 TERMODİNAMİK-I

Termodinamiğin temel tanımları. Enerji dönüşümleri ve genel enerji çözümlmeleri. Saf maddelerin özellikleri. Termodinamiğin birinci kanunu (kapalı sistemler). Termodinamiğin birinci kanunu (kontrol hacimleri). Termodinamiğin ikinci kanunu ve uygulamaları. Carnot çevrimi. Entropi. Ekserji.

ESM-215 ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

Elektriğin tanımı. Elektrikle ilgili temel büyüklükler (yük, akım, akım yoğunluğu, gerilim, emk). Direnç ve hesaplamaları. Ohm ka-nunu. Kirchoff yasaları ile d.a devrelerinin matris denklem sistemleri ile çözümleri. Devre analiz yöntemleri. Güç ve enerji tanımları ve ölçülmesi. Maksimum güç teoremi. Aküler ve akü odaları tasarımı. Elektrik alanı. Yalıtkanlarda delinme ve uygulamaları. Bir fazlı ve 3 fazlı a.a. devrelerin matris denklem sistemleri ile analizi. Rezonans. Bir fazlı ve üç fazlı a.a. da güç ve enerji. Güç kompanzasyonu. Magnetik alan ve magnetik devrelerin analizi. Transformatörler. Temel elektronik bilgisi. Temel elektronik devreleri ve lojik devreler. Elektrik akımının, alanının ve magnetik alanın canlılar üzerindeki etkileri ve elektrik çarpmasına karşı koruma tedbirleri.

İST-203 İSTATİSTİK

İstatistiğin temel tanımı ve kullanıldığı bilimsel alanları öğrenme becerisi

MAT-201 DİFERANSİYEL DENKLEMLER

Diferansiyel Denklemlerin Tanımı ve Sınıflandırılması, Birinci Mertebeden Sıradan Diferansiyel Denklemler, İkinci ve Daha Yüksek Mertebeden Sıradan Diferansiyel Denklemler, Değişken Katsayılı Diferansiyel Denklemler, Adi Diferansiyel Denklem Sistemleri, Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümü, Kısmi Diferansiyel Denklemler

MEM-201 MALZEME BİLİMİ

Malzemelerin sınıflandırılması. Atomik yapı. Atomik ve moleküler bağlar. Kristal yapılı ve kristal yapılı olmayan malzemeler. Atomik dizilim ve birim hücre. Kristal sistemleri. Miller indisleri. Teorik yoğunluk ve atomik dolgu faktörü. Katılardaki kusurlar: nokta ve yüzey kusurları, dislokasyonlar, malzemelerin deformasyonu. Mukavemetlendirme mekanizmaları. Faz diyagramları. Demir-Karbon alaşımı. Çeliklere uygulanan ısı işlemleri. Malzeme muayenesi (tahribatlı ve tahribatsız testler).

4. YARIYIL

ENG-202 YABANCI DİL 4

ENG 201 derslinin devamı olan ENG 202 kodlu bu ders öğrencilerin alt orta düzeyde İngilizce dilbilgisi ve kelime bilgisi ile birlikte okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin öğretimini içerir.

ESM-208 YAKITLAR VE YANMA

Yakıtın tanımı, yakıtların sınıflandırılması. Katı, sıvı ve gaz yakıtlar ve özellikleri. Yanmanın tanımı. Stokiyometrik yanma, gerçek ve eksik yanma. Tutuşma sıcaklığı. Yanma işleminde kütlenin korunumu ilkesi. Hava-Yakıt oranının belirlenmesi. Oluşum ve yanma entalpilerinin tanımı. Çiğlenme noktasının belirlenmesi. Yanmanın termodinamiği. Termodinamiğin I. yasasına göre yanma analizi. Adyabatik alev sıcaklığı, Yanma sistemlerinde entropi değişimi ve Termodinamiğin II. yasasına göre yanma analizi. Yanma sonu emisyonlarının oluşum mekanizmaları ve azaltma/önleme yöntemleri.

ESM-218 TERMODİNAMİK-II

Termodinamik çevrimler: gaz akışkanlı güç çevrimleri, otto çevrimi, dizel çevrimi, stirling ve ericson çevrimleri, brayton çevrimi ve analizleri. Ara ısıtma ve ara soğutma çevrim hesaplamaları. Buharlı güç çevrimleri. Carnot ve rankine çevrimleri. İdeal ara ısıtmalı, buhar almalı, rejenerasyon, buharlı güç çevrimlerinin ikinci yasa analizi. Birleşik güç çevrimleri. Soğutma çevrimleri: soğutma makineleri ve ısı pompaları. Gaz akışkanlı soğutma çevrimleri. Soğurmalı soğutma sistemleri. Termodinamik bağlantılar. Gaz karışımları. Gaz buhar karışımları. Psikrometrik diyagram ve iklimlendirme. Kimyasal tepkimeler. Yakıtlar ve yanma. Adyabatik alev sıcaklığı. Reaksiyon sıcaklığı. Kimyasal denge ve faz dengesi. Sıkıştırılabilen akış.

ESM-220 ISI VE KÜTLE TRANSFERİ

Isı transferi tipleri; iletim, taşınım ve ışıyım. Fourier ısı iletim denklemi. Tek boyutlu sürekli rejimde ısı iletimi. Silindirik ve küresel elemanlarda ısı iletimi. Sürekli ısı iletimi. Isıl dirençler. Kritik yalıtım yarıçapı. Kanatlarda ısı transferi. Zamana bağlı ısı iletimi. Yığılma sistem çözümü. Taşınımın esasları. Taşınım sınır tabakaları. Laminer ve türbülanslı akış. Dış akış. Düz bir levha üzerinde paralel akış. Taşınım hesabı metodolojisi. Boru demetleri üzerinde akış. İç akış. Hidrodinamik inceleme. Doğal taşınım. Dikey bir yüzey üzerinde akış. Ampirik bağlantılar. Dış doğal taşınım dış akışları. Kaynama ve yoğunlaşma. Kaynamanın türleri. Isı değiştiricilerinin türleri. Isı değiştiricisi çözümü. Işıyımın temel esasları. Siyah cisim ışıyımı. Şekil faktörü. Işıyım ile ısı transferi. Yayıyım ile kütle transferi. Fick yasası.

ESM-222 ÖLÇME TEKNİĞİ

Ölçme ile ilgili temel kavramlar, Deneysel bulguların analizi, belirsizlik analizi, korelasyon katsayısı, istatistiksel analiz, boyut, açı, alan, basınç, akış, sıcaklık, ısı, kuvvet, şekil değiştirme, titreşim, ses ölçümleri, ölçme cihazları ve özellikleri, ölçme uygulamaları ve ölçüm sonuçlarının analizi

ESM-224 DİNAMİK

Mekanikle ilgili temel kavramlar ve ilkeler. Mekanikte kullanılan birim sistemleri, Maddesel noktanın dinamiği: Dinamiğe giriş, Düzlemde doğrusal hareket, Dikdörtgen ve kutupsal koordinatlar, Bağlı hareket, Uzayda doğrusal hareket, Newton Kanunları, İş – enerji ilişkisi, Potansiyel Enerji, Maddesel noktanın kinetiği (Kuvvet-İvme, İş-Enerji, Impuls-Momentum), Katı cisimlerin kinematiği, Rijit cisim üzerindeki noktaların bağlı hareketi, Kütle atalet momenti, Rijit Cisimlerin Kinematiği, Rijit Cisimlerin Kinetiği, (Kuvvet-İvme, İş-Enerji, Impuls-Momentum), D'Alembert Prensibi.

ESM-226 MUKAVEMET

Mekanikte genel kavramlar. Gerilme kavramı. Tasarım etkenleri. Eksenel yükleme; dik (normal) gerilme, çekme-uzama deneyi, gerilme ve gerinim diyagramı. Hooke kanunu; Elastisite modülü, emniyet katsayısı, yorulma. Tekrarlanan yükler. Sıcaklık değişimlerinden kaynaklanan problemler. Poisson oranı. Saint-Venant prensibi. Burulma. Dairesel millerdeki burulma deformasyonları. Elastik bölgede burulma açısı. Güç iletim millerinin tasarımı. Dairesel olmayan elemanlardaki burulma. İnce cidarlı miller. Saf eğilme durumu. Elastik aralıkta gerilme ve deformasyonlar. Kesme ve eğilme moment diyagramları. Kirişlerde eğilme. Millerde sehim. Elastik eğri denklemi. Kirişlerde kayma gerilmesi; gerilme ve gerinim dönüşümleri. Düzlemsel gerilme dönüşümleri. Asal gerilmeler: Maksimum kayma gerilmesi. Düzlemsel gerilme durumunda Mohr dairesi. Burkulma. Yapıların stabilitesi; Euler formülü. Enerji metodları, Gerilme enerjisi, Castigliano teoremi.

MAT-202 SAYISAL ANALİZ

Lineer denklem sistemlerinin çözümü: Cramer kuralı, Jacobi iterasyonu, Gauss-Seidel yöntemi, Hata düzeltme metodu, Gauss-Jordan metodu, Gauss eliminasyonu. Non-Lineer denklem sistemlerinin

çözümü: Secant yöntemi, Newton Raphson yöntemi. İnterpolasyon ve Extrapolasyon: Lineer interpolasyon, Taylor polinomu ile extrapolasyon, Bölünmüş Fark Serisi ile extrapolasyon, Lagrange polinomu ile extrapolasyon, Kuvvet Serisi ile least-square extrapolasyonu, Quadratik bir polinomla least-square extrapolasyonu, Üstel fonksiyonlarda least-square extrapolasyonu, Trigonometrik fonksiyonlarda least-square extrapolasyonu. Sayısal türev: Sayısal kısmi türev, Taylor serisinden türev formüllerinin belirlenmesi ve hata analizi, Bölünmüş fark serisinden türev formüllerinin belirlenmesi, Lagrange polinomu ile türev. Sayısal integrasyon: Dikdörtgenler kuralı, Trapez kuralı, Simpson 1/3 ve 3/8 kuralları, Çok katlı integraller, Romberg integrasyon kuralı. Fourier serileri, Fourier katsayıları, Tek ve çift fonksiyonların Fourier açılımları. Adi diferansiyel denklemler. Başlangıç değer problemleri. Euler yöntemi. Taylor serisi yöntemi. Runge-Kutta yöntemi. Sınır değer problemler. Atma değer yöntemi. Sonlu farklar yöntemi. Kısmi diferansiyel denklemler. Eliptik denklemler.

5. YARIYIL

EKO-301 MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ

İktisat bilimi ve ekonomi; iktisadi analiz araçları; talep, arz ve piyasa; fiyat ve gelirin talep ve arz miktarları üzerindeki etkileri; karma ekonomide devlet; tüketici teorisi; üretim ve maliyetler; tam rekabet ve tekel; piyasa yapıları ve eksik rekabet; makroiktisata giriş ve ulusal gelir; ulusal gelirin belirlenmesi; toplam talep ve toplam arz; para ve bankacılık; merkez bankacılığı ve para sistemi; enflasyon ve eksik istihdam; açık ekonomi makroekonomisi; uluslararası para sistemi; uluslararası ticaret; Avrupa Birliği; iktisadi büyüme.

ENG-301 YABANCI DİL 5

ENG-301 kodlu bu ders öğrencilerin orta düzeyde İngilizce dilbilgisi ve kelime bilgisi ile birlikte okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin öğretimini içerir.

ESM-321 ENERJİ UYGULAMALARI LAB. I

Temel Elektrik- Elektronik Mühendislik bilgisi, Otomatik kontrol dersinin temelleri, Elektrik makinalarının kullanılması, kompanzasyon bilgisi.

ESM-323 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ-I

Temel kavramlar ve akışkanların özellikleri; yoğunluk, viskozite, basınç tanımları. Akışkan statikliği: basınç, manometre, dalmış yüzeylerdeki hidrostatik kuvvetler, yüzme ve kararlılık, rijit cisim hareketi yapan akışkanlar. Akışkan kinematikliği: lagrange ve euler tanımları. Kütle ve enerjinin korunumu: süreklilik ve bernoulli denklemlerinin türetilmesi, Kütlesel ve hacimsel debiler. Bernoulli denkleminin uygulamaları: akış lüleleri, ventürimetre, orifis, orifismetre ve pitot tüpü. Borulardaki akış, sürtünme ve lokal kayıplar, Moddy diyagramı, Darcy eşitliği ve örnekler. Akış sistemlerinin momentum analizi: momentumun korunumu.

ESM-325 MAKİNE ELEMANLARI

Makina Elemanları ve Mühendislikte Tasarım. Makina Tasarımında Mukavemet. Makina imalatında malzeme seçimi. ISO toleransları ve geçmeler. Akslar ve miller. Bağlama elemanları. Mil-göbek bağlantıları. Pim ve perno bağlantıları. Sıkı geçme bağlantıları. Civata-somun bağlantıları. Perçin bağlantıları. Kaynak bağlantıları. Lehim bağlantıları. Yapıştırma bağlantıları.

ESM-327 ELEKTROMEKANİK ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ

Elektromanyetik sistemlere ilişkin temel yasalar. Sargılı ve sürekli mıknatıslı manyetik devrelerin analizi. Bir elektromekanik sistemde kuvvet ve moment kavramının verilmesi. Koenerji kavramı. Elektromekanik sistemlerdeki enerji dengesi.

ESM-329 ENERJİ SİSTEMLERİ TASARIMI

Enerji sistemlerinin analizi, tasarımı, enerjiekonomik optimizasyonu. Mevcut enerji sistemlerin teknolojik gelişmelerinin belirlenmesi.

İSG İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ-I

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel kavramlar, ulusal mevzuat, uluslararası kuruluşlar ve sözleşmeler, iş hukuku, kişisel koruyucu donanımlar, sağlık ve güvenlik işaretleri, iş yeri bina ve eklentilerinde alınacak sağlık ve güvenlik tedbirleri, acil çıkış yolları ve kapıları, risk etmenleri (fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal vd), yangın, patlama, acil durum planları.

SEÇMELİ DERSLER (2)

6. YARIYIL

ENG-302 YABANCI DİL 6

ENG 301 kodlu dersin devamı olan ENG 304 kodlu bu ders öğrencilerin orta düzeyde İngilizce dilbilgisi ve kelime bilgisi ile birlikte okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin öğretimini içerir.

ESM-354 ENERJİ SİSTEMLERİ LAB-II

Isı değiştiricileri ve ısı transferi uygulamaları. Akışkanların enerji ve kütle dengesi. Boru içi akışlarda sürtünme ve lokal (yerel) kayıpların bulunması. Pompalar ve türbinlerin karakteristikleri. Isı geri kazanımı ve iklimlendirme ile ilgili uygulamalı örnekler.

ESM-356 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ-II

Akışkan hareketinin diferansiyel analizine giriş. Süreklilik, momentum ve enerji denklemleri. Kinetik ve momentum düzeltme faktörü. Boru içi türbülanslı akışların deneysel incelenmesi ve Darcy eşitliği. Hız potansiyeli. Akım fonksiyonu. Temel düzlemsel akış. İki boyutlu gerçek sıvı akımlarının analizi. Boyut analizi: Rayleigh ve Buckingham π teoremi. Benzerlik: geometrik, dinamik ve kinematik benzerlik. Boru şebekeleri: Hardy-Cross metodu. Laminer ve türbülanslı akışta sınır tabaka. Dış akış.

ESM-358 ELEKTRİK ENERJİSİ İLETİMİ VE DAĞITIMI

Enerji iletim sistemlerine giriş ve RLC hat parametrelerinin hesaplanması. Kısa, orta ve uzun hatların modellenmesi. Gerilim, akım ve güç hesaplamaları. Enerji dağıtım sistemlerine giriş. İletken Kesit Hesaplama Kriterleri. Dallı dağıtım şebekelerinde gerilim düşümü hesapları ve kompanzasyon teknikleri. Ring şebekelerde gerilim düşümü hesapları. İletim ve dağıtım sisteminde kullanılan devre elemanlarının tanıtılması (güç transformatörleri, kesici ve ayırıcılar, parafudrlar, yer altı kabloları, hava hatları, sigortalar, modüler hücreler vb.) Bara sistemleri. YG altında çalışma ilkeleri. Per unit hesaplar ve kısa devre analizine giriş.

ESM-360 YENİLENEBİLİR ENERJİ TEKNOLOJİLERİ

Yenilenebilir ve yenilemez enerji kaynakları, ekonomik durumu, yenilenebilir enerji çeşitleri: güneş enerjisi (güneş bacaları, güneş kuleleri, güneş pilleri, odaklayıcı sistemler, güneş enerji sistemleri, yeşil binalar), rüzgar enerjisi, hidro-türbinler, biokütle, jeotermal enerji, hidrojen, nükleer enerji, dalga

enerjisi, akıntı gel-git enerjisi gibi çeşitleri ile diğer enerji çeşitleriyle karşılaştırılması. Diğer enerji çeşitleri: nükleer enerji vs. Fosil ve yenilenebilir enerjileri kaynakları çevre ve ekonomi ile ilgili temel bilgiler.

ESM-362 ENERJİ SİSTEMLERİNİN PROJELENDİRİLMESİ

Bir enerji sisteminin projelendirilmesini sürecinde, sistemi tasarlamak, gerekli hesaplamaları yapmak ve proje haline dönüştürmek.

İSG İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ-II

İş kazaları ve meslek hastalıkları, kapalı alanlarda çalışmalarda, elektrikle çalışmalarda, iş ekipmanlarının tasarım, imalat ve kullanımında, yüksekte çalışmalarda ve bakım-onarım işlerinde iş sağlığı ve güvenliği. Alana özgü çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği. Risk analizi ve değerlendirmesi.

SEÇMELİ DERSLER (3)

7. YARIYIL

TKN-403 STAJ

Mühendislik programına bağlı olarak fabrika organizasyonu, saha veya alan çalışması ve mühendislik uygulama projeleri ve rekabet edebilirlik analizleri, İşletme hakkında genel bilgi edinme, İş süreçleri, yönetim-organizasyon yapısını öğrenme, İş güvenliği ve iş disiplini, alanında tasarım, uygulama ve proje çalışmalarında bulunmak. Sektör çalışanlarının yaptıkları işleri yakından izleyerek ve analiz ederek mühendislik alanına ilişkin bilgi ve becerilerinin artırılması, Sektörde yaşanan teknolojik gelişmelerin izlenmesi

TKN-401 İŞYERİ EĞİTİMİ

İşyeri-Fabrikayı tanıma, mühendislik etiği, İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatı ve uygulamaları, İşyeri Eğitimi ile İlgili Mevzuat ve Uygulamaların Analizi, İş Hukuku, Kalite Yönetimi ve Standartları, Raporlama teknikleri, Sunu hazırlama, İş süreçlerinde risk yönetimi, İşyerine özgü uygulamalar, Verilerin-bilgilerin raporlanması ve sunum

8. YARIYIL

ENG-401 YABANCI DİL 7

ENG 401 kodlu bu ders, öğrencilerin İngilizce akademik çalışmaları için gerekli dört dil becerisini (okuma, yazma, dinleme ve konuşma) belirli temalar çerçevesinde birleştirmektedir. Bu ders, üst düzey akademik dil becerilerini geliştirmesinin yanı sıra, öğrencilerin bilgileri, fikirleri ve yargıları kavramalarını, değerlendirmelerini ve sentezlemelerini sağlayarak eleştirel düşünme becerilerini kullandırmayı amaçlamaktadır.

ESM-408 GİRİŞİMCİLİK

Girişim ve girişimcilik kavramları. Girişimciliğin çeşitleri. Girişimci olma nedenleri ve girişimciliğin fonksiyonları. Girişimcilerin ortak özellikleri, Türkiye’ de girişimciliğin tarihsel gelişimi. Girişimcilik engelleri ve kısıtları. Girişimcinin kişilik özellikleri, girişimci yetenekleri ve eğilimi, Girişimcilik kültürü ve hayal gücü yönetimi. Girişimcilik eğitimi ve amacı. Girişimcilik eğitimi konuları, pazarlama, üretim yönetimi, finansal yönetim, personel yönetimi, muhasebe, halkla ilişkiler, yönetim ve yöneticilik,

yöneticilerin özellikleri, Türkiye’ deki yöneticilerin genel özellikleri. İş fikirleri üretmek. Hizmet üretimi yapabilecek pazarlama, ticaret, turizm, eğitim ve serbest meslek iş fikirleri, yeni gelişen girişim alanları. Girişimcilik politikası, girişimcilikte rekabet ve rekabet gücünü artırma, küresel rekabet ortamında küçük ve orta boy işletmelerde yeniden yapılanma. Türkiye’ de girişimcilik ve işletme sorunları.

ESM-410 MEZUNİYET PROJESİ

Belirlenen bir araştırma konusu hakkında detaylı literatür taraması yaparak bir proje oluşturmak.

ESM-418 OTOMATİK KONTROL

Sistem kavramı. Laplace dönüşümü. Fiziksel sistemlerin modellenmesi. Durum uzay analizi. Transfer fonksiyonları ve blok diyagramları. Sistemlerin zaman cevabı. Kontrolör tasarımı. P, PI ve PID türü denetleyiciler. Kararlılık ve kararlılık analizi. Routh-Hurwitz kriteri. Köklerin yer eğrisi.

ESM-414 ENERJİ HUKUKU

Türk enerji piyasasının tarihsel gelişimi yanında özellikle Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu’nun idari açıdan yapılanması, düzenleyici ve denetleyici kurumların hukuki niteliği, işleyişi ve kararlarına karşı başvuru yolları, Türk Enerji mevzuatı, enerji sözleşmeleri, enerji üretim, iletim, dağıtım ve perakende satış süreçleri, rekabet hukuku kurallarının enerji piyasasına uygulanması, uluslararası enerji piyasaları ve uluslararası uyuşmazlıkların çözümü ve enerjinin vergilendirilmesi konularını içermektedir.

ESM-416 ENERJİ SİSTEMLERİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİ

Fosil yakıt kullanan enerji sistemlerinin, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve nükleer enerji güç santrallerinin enerji üretim verimleri göz önüne alınarak; insana ve doğaya olan etkilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi.

ESM-418 ISITMA, SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ

Isıl konforun belirlenmesinde kullanılan yöntemler. Isıtma özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan yöntemler. Soğutma sistemleri, sistem özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan yöntemler. Havalandırma sistem özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan yöntemler. İklimlendirme sistemlerinin özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan yöntemler.

SEÇMELİ DERSLER (2)

SEÇMELİ DERSLER

ESM-331 GÜNEŞ ENERJİSİ VE SİSTEMLERİ

Güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları ile ilişkisi. Güneşin hareketi, güneş geometrisi ve güneş açıları ve benzeri temel bilgiler. Radyasyon çeşitleri. Yeryüzünde düz ve eğimli yüzeylere gelen toplam güneş radyasyonu ile ilgili hesaplamalar. Güneş kolektörleri ve sistemler (direk ve indirek, doğal ve zorlanmış, vakum tüplü ve ısı borulu sistemler), özellikleri, bağlantı şekilleri (paralel ve seri bağlantı) ve verimleri. Güneş enerjisi sistemlerinin mevcut sistemlerle ilişkilendirilmesi. Güneş enerjisi uygulamaları (güneş bacası, güneş havuzu, güneş pilleri, güneş enerjili yüzme havuzu sistemleri, güneş enerjisi ile ısıtma vb.). Isıtma ve sıcak su hazırlama sistemleri için gerekli güneş kolektör alanı, boru çapı ve pompa kapasitesinin hesaplanması ve güneş enerjisi sistemleri ile ilgili tasarımlar.

ESM-333 RÜZGAR ENERJİSİ VE SİSTEMLERİ

Rüzgarın tanımı ve rüzgarın oluşumu. Rüzgar meteorolojisi. Rüzgar ölçüm teknikleri. Rüzgar Enerjisi Potansiyeli ve potansiyel belirleme metotları. Rüzgar enerjisinden faydalanma metotları. Rüzgar Türbinleri. Yatay eksenli ve Düşey eksenli rüzgar enerjisi sistemleri. Rüzgar türbin aerodinamiği. Rüzgar enerjisi ile elektrik üretimi. Bir mekanın elektrik enerjisi talebini rüzgar enerjisi ile ilgili karşılayacak proje hazırlama.

ESM-335 JEOTERMAL ENERJİSİ VE SİSTEMLERİ

Dünyanın ısı yapısı, ısı transferi, jeotermal sistemleri ve kaynakları, sondaj yöntemlerini, okyanusların ısı enerjisi.

ESM-337 NÜKLEER ENERJİ VE TEKNOLOJİLERİ

Atomik yapı. Atomik yoğunluk. Bağ enerjisi. Çekirdek kuvvetleri. Kararlı ve kararsız çekirdekler. Radyoaktiflik: alfa, beta, gama ışınları. Radyoaktif seriler. Radyoaktif bozunum. Karbon-14 yöntemi. Aktivite birimi. Çekirdek reaksiyonları. Ara etkileşim enerjisi. Nötron Madde Etkileşimi: tesir kesitleri, nötron akısı. Nötron çekirdek ara etkileşimi: elastik ve elastik olmayan çarpışma. Nötron yutulması. Uranyum ötesi elementler. Nötron kaynakları. Nötron gazı. Nötronların zamana göre reaksiyon hesabı. Nötronların yavaşlatılması (moderasyon). Nötronların saçılma ihtimali. Ortalama logaritmik enerji kaybı. Makroskopik yavaşlama gücü. Termal nötronların özellikleri. Maxwell dağılımı. Fisyon. Sıvı damlası modeli. Zincirleme reaksiyon. Dört çarpan formülü. Nötron ömrü. Füzyon reaksiyonları. Nükleer santraller. Nükleer reaktörlerden ısı çekilmesi.

ESM-339 HİDROJEN ENERJİSİ VE SİSTEMLERİ

Hidrojen enerjisine genel bir bakış. Hidrojenin üretimi, depolanması ve taşınması hakkında bilgi. Hidrojenin motorlu taşıtlarda ve diğer yanma sistemlerinde kullanımı. Yakıt hücrelerinde hidrojenin kullanılması.

ESM-341 BİYOKÜTLE VE DALGA ENERJİSİ VE SİSTEMLERİ

Biyokütle Enerjisi Prensipleri, Biyokütlenin Oluştığı Alanlar ve Biyokütle Enerji Kaynakları, Dünyada ve Ülkemizde Biyokütle Potansiyeli, Bitki ile Çevre Arasındaki Enerji Akışı: Fotosentez, Bitkilerde C3 and C4 Metabolizması, C3 and C4 Bitkileri Arasındaki Farklılıklar, Enerji Elde Etmek Amacıyla Yetiştirilen Bitkiler (Enerji Bitkileri), Biyokütle Enerjisi Dönüşüm Sistemlerinde Kullanılan Materyallerin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri, Biyokütleden Enerji Elde Etme Yöntemleri: Termokimyasal Yöntemler (Direkt Yakma, Gazifikasyon, Piroлиз, Sıvılaştırma), Biyokimyasal Yöntemler (Alkol Fermantasyonu, Anaerobik Fermantasyon, Biyofotoliz), Agrokimyasal Yöntemler (Yakıt Ekstraksiyonu), Biyokütle Enerjisinin Kullanım Alanları: Klasik Biyokütle Kullanımı, Modern Biyokütle Kullanımı, Biyokütle Enerjisinin Avantaj ve Dezavantajları, Dalga Enerjisi Tanımı ve Prensipleri, Ülkemizin Dalga Enerjisi Potansiyeli, Dünyada ve Ülkemizde Dalga Enerjisi Kullanımı, Dalgadan Enerji Elde Etme.

ESM-343 HİDROELEKTRİK ENERJİ SİSTEMLERİ

Hidroelektrik enerjisi kullanımı, ülkemizin mevcut durumu ve potansiyeli hakkında bilgi verilmesi, gerekli hesaplamaların yaptırılması, hidroelektrik enerji tesisi temel bileşenleri ve çalışma prensibi.

ESM-345 KÖMÜR TEKNOLOJİLERİ

Akışkan yataklı yakma sistemi: Akışkanlaştırma çeşitleri, akışkan yataklı yakıcı nedir? akışkan yataklı yakıcı çeşitleri, emisyon kontrolü. Kömürün koklaştırılması: Kok ve koklaştırmanın tanımı, metalurjik kokun özellikleri, kömür özelliklerinin koka etkisi. Kömürün briketlenmesi: Kömür biriketlenmenin tanımı, kömür briketlemeyi etkileyen önemli faktörler, kömür briketleme tipleri, briket tipi ve boyutları,

briketleme maliyeti. Kömürün pirolizi: Kömür pirolizinde deneysel yöntemler, reaksiyon parametrelerinin piroliz işlemine etkileri, kömür piroliz işlemleri. Kömürün sıvılaştırılması: Kömür sıvılaştırmanın kimyası, kömür sıvılaştırma ürünleri, kömür sıvılaştırma işlemleri. Kömürün gazlaştırılması: Kömür gazlaştırmanın kimyası, kömür gazlaştırma ürünleri, kömür gazlaştırma işlemleri. Kömürün kullanımı: Enerji Üretiminde kömür kullanımı, endüstride kömür kullanımı, ısınma amaçlı kömür.

ESM-347 PETROL VE DOĞALGAZ TEKNOLOJİLERİ

Petrolün Oluşumu, Petrolün Elde Edilmesi ve Rafinasyonu. Ham Petrolün Jeolojik Oluşum Süreçleri, Yer Altından Petrol Elde Etmenin Yolları. Ham Petrolün Fraksiyonlu ve Vakum Destilasyonu, Petrolün Başlıca Fraksiyonlarına Ayrılma Prosesi, Temel Arıtım Süreçlerinin İncelenmesi. Rafineri Ürünleri ve kullanım alanları, Termal ve Katalitik Parçalamanın İncelenmesi. Petrokimya Endüstrisi, bazı Petrokimya Endüstri ürünlerinin incelenmesi, Rafineri ürünlerinin kullanım alanları Doğalgaz ve LPG elde edilme yöntemleri, Doğalgaz ve LPG'nin fiziksel ve kimyasal özellikleri; Doğalgaz ve LPG'nin yanma özellikleri; Metaller üzerindeki aşındırıcı etkileri; ve depolanması; Gaz hidratları; Gaz hidratların kimyasal bileşimi ve özellikleri; Gaz hidratların oluşumu ve önlenmesi; Gaz işleme prosesleri. Petrol, Doğalgaz ve LPG'nin taşınımı.

ESM-349 HAVALANDIRMA-İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ

Havalandırma ve iklimlendirmenin temel kavramları, ilgili fiziki ve ısı büyüklükler. Standart atmosfer şartlarının, kuru hava ve nemli havanın özellikleri. İklim ve iklimlendirmenin tanıtımı. Psikrometri ve ıslak hava diyagramlarının tanıtımı ve kullanımı. Havalandırma ve iklimlendirme sistemleri ve bu sistemlerde kullanılan kısım ve cihazların tanıtımı ve güç ve kapasite hesapları.

ESM-351 ELEKTRİK MAKİNALARI

Manyetik malzemelerin ve manyetik devrelerin davranışı Elektromekanik enerji dönüşüm prensipleri.

ESM-353 ELEKTRONİK

Yarı iletken, İdeal diyot, diyot çeşitleri ve karakteristikleri, Seri ve paralel diyot devreleri, Doğrultucular, Kırpıcı ve kenetleyiciler, Zener diyot ve uygulamaları, Temel BJT yapısı, çalışma prensipleri ve bağlantı şekilleri, BJT'lerin DC öngerilimlenmesi ve öngerilimleme kararlılığının sağlanması, Tek katlı yükselteçlerde küçük sinyal analizi, h modelinin kısa tanıtımı ve re parametreleriyle yükselteç modellenmesi, Tek katlı yükselteçlerde küçük sinyal analizi, re parametreleriyle yükselteç modellenmesi, Yükselteç türlerinin analizi, kazanç ve diğer parametrelerinin incelenmesi, RL ve RS etkisi.

ESM-355 YAPAY ZEKA TEKNİKLERİ

Yapay Zeka Kavramı ve Tarihsel Gelişimi :İleri ve Geri Beslemeli Ağlar

ESM-357 DEVRE ANALİZİ

Devre elemanları ve Kanunlar. Bağımsız ve bağımlı kaynaklar. Dirençli devrelerin analizi. Devre teoremleri. Devre topolojisi. İndüktör ve kapasitör içeren devre. Elektrik devrelerinin diferansiyel denklemleri. Birinci ve ikinci dereceden devrelerin analizi. İlgili konularla ilgili laboratuvar deneyleri.

ESM-359 GÜÇ SİSTEMLERİ

Güç sistemlerinde ulusal ve uluslararası standartlar, iş güvenliği ve emniyetli çalışma. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretimi.

ESM-361 MİKROİŞLEMCİLER

Mikrodenetleyici tabanlı sistemler, mikrodenetleyici tipleri ve hız, maliyet, giriş-çıkış portları ve fiziksel özelliklere göre mikrodenetleyicilerin karşılaştırılması. Uygulama alanları; kontrol sistemleri, enstrümantasyon sistemleri, haberleşme sistemleri. Mikrodenetleyici tabanlı sistemler için yazılım ve yazılım tasarımı. Mikrodenetleyici programları için akış çizelgeleri ve sözde kod uygulamaları. Anahtarlar, LED'ler, motorlar, tuş takımı, yazıcı, ADC ve DAC uygulamaları. Endüstriyel uygulama için mikrodenetleyici tabanlı sistem tasarımı için programlanabilir haberleşme cihazları uygulamasını kullanma.

ESM-3002 YARIİLETKEN TEKNOLOJİLERİ

Yarı iletkenlerin sınıflandırılması / Element ve bileşik yarı iletkenlerin kristal yapıları / Miller indisleri / Si ve GaAs kristallerinin üretimi, kristallerin arındırılması ve monokristal üretimi / Silisyum ve GaAs kristallerinde sıvı ve gaz fazdan epitaksiyal büyütme; difüzyon, iyon ekme, oksidasyon süreçleri / Bipolar ve Mos teknolojisinde temel

ESM-370 SAYISAL ISI VE AKIŞ

Boyutlar, birimler, enerjinin korunumu, Kontrol hacmi, ısı transferine giriş, problemin düzenlenmesi, sürekli rejimde ısı iletimi, geçici rejimde ısı iletimi, sıcaklığa bağlı ısı özellikler, Sınır şartları, faz değişimi, nodlar arası bağlantı, sonlu fark yöntemine giriş, Matrisler ve lineer denklem sistemleri, lineer olmayan denklem sistemlerinin sayısal çözümleme yöntemleri, sürekli rejimde sonlu fark yöntemi ve çözümlemesi, matrisi tersini alma yöntemi, gauss seidel iterasyon yöntemi, zamana bağlı ısı denklemlerinde sonlu fark yöntemi, açık yaklaşım, örtülü yaklaşım, sonuçların grafik olarak çizdirilmesi, bilgisayar programları ile mühendislik uygulamaları

ESM-372 IŞINIMLA ISI TRANSFERİ

Işınım ısı geçişi esasları ve temel bilgiler. Işınım şiddeti ve yayma gücü. Gelen ve giden ısı. Siyah, gri ve gerçek cisim ısı. Siyah cisim ısı. Gri ve gerçek cisim ısı özellikleri. Yüzeyler arasında ısı ısı. Şekil faktörü. Siyah ve gri yüzeyler arasında ısı ısı. Gaz, tanecik ve alev ısı. Işınım, taşınım ve iletimin beraber çözümleri. Sayısal çözüm yöntemleri.

ESM-374 ISI VE SES YALITIMI

Isı ve ses yalıtımının teorisi. Yalıtımın önemi ve gerekliliği. İlgili kanun, standart ve yönetmelikler. Isı ve ses yalıtım teknolojisi, Uygulama yerleri ve yöntemleri. Yeni bina uygulamaları. Eski bina uygulamaları. Isı yalıtım malzemeleri. Ses yalıtım malzemeleri. Maliyet hesaplamaları. Yalıtım hesaplamalarında kullanılan yazılımlar.

ESM-376 ISITMA SİSTEMLERİ

Isıtmanın önemi, başarıma şartları, yararlanılacak kaynaklar ve ısıtmaya geçiş aşamasının tanıtılması, Isıtmada kullanılan temel kavramların tanıtılması, Isıtma çeşitleri, soba çeşitleri, baca çeşitleri ve baca bağlantı şekilleri, Sıcak sulu sistemler ve çeşitleri, Sıcak sulu sistemlerde kullanılan emniyet elemanları, Isıtma sisteminde kullanılan kazanlar ve kazan üzerindeki elemanları, eşanjörler ve boylerinin çalışması ve sisteme bağlantı şekilleri, Kızgın sulu sistemler (bölgesel ve şehir ısıtması), Kızgın sulu sistemler kullanılan emniyet elemanları, Kızgın sulu sistemler kullanılan emniyet elemanları, Buharlı sistemler ve kullanılan emniyet elemanları, Jeotermal ısıtma, Kaskat sistemler, kojenerasyon

ESM-378 TERMİK TURBO MAKİNALAR

Turbo makinalara giriş, Termodinamik ve akışkanlar mekaniğinin temelleri, Hidrolik pompalar, Hidrolik türbinler: pelton türbini, Hidrolik türbinler: kaplan türbini, Hidrolik türbinler: francis türbinleri, Kompresörler ve fanlar, Buhar türbinleri, Eksenel akışlı türbinlere giriş, Hidrolik makinelerde kavitasyon

ESM-380 KAZANLAR VE YAKMA TEKNOLOJİLERİ

Katı, sıvı ve gaz yakıtlar. Kazan, kazan çeşitleri, Yakma sistemleri. Kazanların boyutlandırılması, sıcak su, kızgın su ve buhar kazanları mukavemet hesapları, tasarımı ve boyutlandırılması. Brülör seçimi. Kazan montajı, kazanları işletmeye alma ve kazanların bakım-onarımı.

ESM-384 KOJENERASYON VE TRİJENERASYON

Kojenerasyon ve trijenerasyon sistemlerinin ayrıntılı olarak incelenmesi ve maliyet analizlerinin yapılması.

ESM-386 GAZ SİSTEMLERİ TASARIMI

ESM-388 GÜÇ ELEKTRONİĞİ

Yarı iletkenlere giriş. Yarı iletkenlerde güç kaybı ve hesapları. Yarı iletkenlerin soğutulması. RLC devreleri. Fourier analizinin temelleri. Bir ve üç fazlı kontrollü/kontROLSÜZ DOĞRULTUCULAR. DA-DA güç dönüştürücülerinin (buck, boost, buck-boost, cuk) tasarım ve analizi. Bir fazlı ve üç fazlı invertörler. Harmonikler.

ESM-390 GÜÇ SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE SİMÜLASYONU

MATLAB yazılımı, Senkron generatörlerin (SG) modellenmesi, Güç trafolarının modellenmesi, Enerji iletim hatlarının modellenmesi, Yenilenebilir enerji kaynaklarının modellenmesi, Hibrid güç sistemlerinin modellenmesi.

ESM-392 ROBOTİK

Kısa tarihçesi, mevcut durum ekonomik ve sosyal yansımaları. Manipülatörlerin serbestlik dereceleri ve yapısal özellikleri. Uç elemanları, tahrikçiler ve tahrik sistemleri. Manipülatörlerin kinematiki; direkt, ters kinematik, Jacobian matrisi. İş tarifi ve hareket spesifikasyonları, Manipülatörlerin dinamiği, hareket denklemleri. Manipülatörlerin kontrol yöntemleri.

ESM-394 ÖZEL ELEKTRİK MAKİNALARI

Bir fazlı asenkron motorların yapısı, güçlerin dağılımı, yol verme yöntemleri ve karşılaştırılması / yardımcı sargılı bir fazlı asenkron motorda çalışma karakteristiklerinin çıkartılması / kondansatörlü bir fazlı asenkron motorun çalışma karakteristiklerinin çıkartılması / gölge kutuplu asenkron motorun çalışma karakteristiklerinin çıkartılması ÜNİVERSAL Motorların Yapısı ve Çalışma Prensiplerinin Açıklanması / ÜNİVERSAL Motorun Çalışma Karakteristiklerinin Çıkartılması / Farklı Besleme Gerilimlerinde ÜNİVERSAL Motorun Hız-Moment Karakteristiklerinin Çıkartılması / Adım motorun yapısı, yapısal olarak sınıflandırılması ve stator sargılarının incelenmesi, adım motor sürme sinyallerinin osiloskopta gözlemlenmesi ve tam-yarım adım çalışma modlarında dönüş yönünün belirlenmesi / adım motorda bipolar ve unipolar çalışmada tutma momentinin tespiti / adım motorda bipolar ve unipolar çalışmada hız-moment karakteristiklerinin eldesi.

ESM-396 AYDINLATMA TEKNİĞİ VE ELEKTRİK TESİS PROJELERİ

Işık teorileri. Aydınlatma terimlerinin tanımı. Aydınlatma çeşitleri. Aydınlatmanın temel kanunları. İç ve dış aydınlatma sistemleri hesapları. Elektrik tesisatı malzemeleri tanıtımı. Aydınlatma projesi hazırlanma esasları.

ESM-398 GÜÇ SANTRALLERİ VE MÜHENDİSLİĞİ

Elektrik Enerjisinin Üretim İlkeleri, Elektrik Santrallerinin Çeşitleri. Hidroelektrik Santraller, Buhar Santralleri, Gaz Santralleri, Kombine Çevrimli Gaz Santralleri. Elektrik Santrallerinde Yer Seçimi, Kurulu Güç ve Ünite Sayısının Belirlenmesi. Elektrik Enerji Ekonomisi ile İlgili Temel Kavramlar, Günlük Yük Eğrisi, Düzenlenmiş Yıllık Yük Eğrisi. Santral Tipine Göre Yakıt ve Enerji Maliyetinin (TL/kWh) hesaplanması. Elektrik Santrallerinde Optimum İşletme.

ESM-4002 KARAR VERME TEKNİKLERİ

Bu ders lineer/nonlineer programlama, gol programlama, ulaşım, proje yönetimi, nicel karar verme gibi çeşitli matematik modelleme ve nicel analiz yöntemlerinin tanımlanma ve çözüm yöntemlerinin öğretilmesini içerir.

ESM-4004 HİBRİD VE ELEKTRİKLİ ARAÇ TEKNOLOJİLERİ

Elektrik teorisi temelleri, Elektrikli araçların yapısı, Hibrid araçların türleri, Hibrid elektrikli araçların yapısı, Batarya teknolojisi, Rejeneratif frenleme, Elektrikli ve hibrid araç sistemlerinin modellenmesi, analizi ve kontrolü. Elektronik diferansiyel.

ESM-4006 KURUTMA TEKNİKLERİ

Kurutma ve kurutma teorisi, Nem miktarı, nem miktarının belirlenmesi. Isı ve kütle transferi, Kurutma sistemlerinin enerji analizi, Kuruma zamanının hesaplanması, Kurutma yöntemleri, Kurutulacak ürüne göre kurutucu seçimi, Psikrometri ve uygulamaları, Kurutma sistemi tasarımı ve kurutma sisteminde enerji verimliliği, Kurutma sisteminde kullanılan ekipmanların kapasite hesaplamaları, Kurutma uygulamaları

ESM-4008 YALITIM TEKNİKLERİ

Isı yalıtımı, Yalıtım malzemeleri, Duvar-döşeme-tavan yalıtımı, Soğutmada Isı yalıtımı, Ses yalıtımı, Gürültü ölçütleri, Su yalıtımı, Nem ve yalıtım, Tesisat yalıtımı, Yangın yalıtımı, TS 825 binalarda ısı yalıtım kuralları.

ESM-4010 ENERJİ PİYASASI MODELLERİ

Elektrik piyasalarının tarihine bakış, Piyasa yapısı, Türkiye elektrik ve yenilenebilir enerji piyasası, Mevzuat, İdari ve cezai yaptırımlar, Tüketicilere ilişkin piyasa düzenlemeleri, Rekabet ve kontrat düzenlemeleri.

ESM-4012 İŞLETME YÖNETİMİ VE ORGANİZASYON

Temel işletme bilgisi (yönetim-organizasyon, üretim yönetimi, pazarlama, muhasebe-finance, insan kaynakları, sayısal yöntemler). Gerçek durumları kuram ve kavramlar ışığında inceleme. Planlama, organizasyon, veri toplama ve analiz etme, liderlik, kontrol gibi yönetim fonksiyonlarını hem teorik hem de pratik açıdan tanımlama. Profesyonel ve etik davranış sorumluluğu sergileme.

ESM-466 ENERJİTİK MALZEMELER

Enerji sistemleri ve uygulamaları için gerekli malzemeler, bu malzemeler ile ilgili önemli teori ve teknolojilere genel bakış, membranlar, katalizörler, süperkapasitörler, yarı iletkenler ve adsorbanlar.

ESM-468 EKSERJİ VE UYGULAMALARI

Ekserji ve Enerjinin Tanımı, Ekserji Dengesi ve Ekserji Kayıpları, Termal Sistemlerin Ekserji Verimi, Ekserji Analizinin Temel Termodinamik Uygulamaları, Ekserji Hesabı, Açık Sistemlerde Ekserji Hesabı, Fiziksel

Ekserjinin Hesabı, Kimyasal Ekserjinin Hesabı, Termal Radyasyonun Ekserjisinin Hesabı, Tipik Termal Sistemlerin Ekserji Analizi, Isı Eşanşörlerinin Ekserji Analizi, Akım Makinelerinin Ekserji Analizi , Yanma Proseslerinin Ekserji Analizi, Buhar Üreticilerinin ve Isıtma Fırınlarının Ekserji Analizi. Buhar Güç Sistemlerinin Ekserji Analizi, Buhar Sıkıştırılmalı Soğutma Sistemleri ve Isı Pompalarının Ekserji Analizi, Isı Dönüştürücülerinin Ekserji Analizi, Kombine Proseslerin Ekserji Analizi, Güneş Kolektörlerinin Ekserji Analizi.

ESM-470 SİHHİ TESİSAT SİSTEMLERİNİN PROJELENDİRİLMESİ

Yapı ve mimari projeler hakkında genel bilgi, Bina içi temiz su tesisatı ve tesisat bileşenleri, Bina içi pis su tesisatı ve bileşenleri, Mimari proje çizimi, Islak mekanların düzenlenmesi, tesisat uç malzemelerinin yerleştirilmesi, Bina içi temiz su ve pis tesisatının çizimi, Yangın ve yağmur tesisatının çizimi, Kolon şeması çizimi, Temiz su tesisatı ve pis su boru çapı hesabı, Su deposu ve hidrofor hesabı, Malzeme listesi hazırlanması, Sıhhi tesisat proje raporunun hazırlanması.

ESM-472 ISITMA SİSTEMLERİNİN PROJELENDİRİLMESİ

Dersi alan öğrencilere mimari proje hakkında bilgi verilecek, mimari projenin tesisat projesi çizilir hale getirilmesi sağlanacak, temin edilen mimari proje üzerinde her öğrenciye ayrı şehir ve dış duvar şartlarında ısıtma projesini tasarlaması ve çizimi sağlanacak.

ESM-474 HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNİN PROJELENDİRİLMESİ

Mimari projeler hakkında bilgi. Proje çizim esaslarının belirlenmesi. Proje çizerken dikkat edilmesi gereken hususlar. Mimari planda (eğer yoksa) ısı santralinin yerinin belirlenmesi. Belirlenen mahalde iklimlendirme santralinin uygun yerinin tespit edilmesi. Üfleyicilerin ve kanalların geçecekleri yerlerin belirlenmesi. Yapılan projenin toplam ısı kazancı hesabının yapılması. Yapılan ısı kazancı ya da kaybına göre kanal ve üfleyici hava debilerinin belirlenmesi. Belirlenen debilere göre kanal çaplarının belirlenmesi. Toplam ısı kazancına göre sistem genel donanımlarının (ısıtıcı, soğutucu, fan, vs.) güç ve kapasite hesaplarının yapılması. Yapılan hesaplara göre kanalların, daha önceden belirlenen güzergâhlarda 1/50 ölçeğine göre çizilmesi. Çizilen kanan kısımlarına göre debi ve boyutlarının tespit edilerek, kanal üzerine yazılması. Yapılan işlemlerin tamamı düzgün şekilde tanzim edilerek dosyalanması

ESM-476 ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Türkiye’de genel durum: Enerji kaynakları, tüketim yoğunluğu (enerji yoğunluğu), Enerji tasarrufu ve verimlilik, enerji tasarruf yöntemleri, Enerji tasarrufu ve verimlilik, enerji tasarruf yöntemleri, Bina ve sanayide enerji tüketimi ve tasarrufu, İşletmelerde enerji tasarrufu, Tasarruf değerlendirme raporlarının hazırlanması, Enerji verimliliği ile ilgili yönetmelik ve mevzuat, Sıfır enerji evleri ve Enerji tasarrufun çevresel etkileri.

ESM-478 HİDROLİK-PNÖMATİK SİSTEMLER

Hidroliğe giriş. Hidrolikte temel prensipler, standart semboller, hidrolik boru ve hortumlar. Hidrolik pompalar, motorlar ve silindirler. Sızdırmazlık elemanları, hidrolik valfler. Yağ haznesi, filtreler, hidrolik akümülatörler, hidrolik akışkanlar. Elektro-hidrolik sistemler. Hidrolik sistemlerde arızalar ve tespiti. Endüstride hidroliğin uygulama alanları. Hidrolik devre tasarımı ve uygulamalar. Pnömatiğe giriş. Pnömatikte fiziksel prensipler. Havanın üretimi, bakımı ve dağıtımı. Pnömatikte standart semboller, silindirler, sızdırmazlık elemanları ve motorlar. Pnömatik motorlar, valfler. Pnömatik devreler ve çizimleri. Devre çizim yöntemleri. Hidro- pnömatik. Pnömatik sistemlerin uygulama alanları. Arıza

bulma. Elektro-pnömatik. Sistem tasarımı ve kurulması. Programlanabilir Kontrol Mantık devre sistemi, programlanması ve uygulamalar.

ESM-480 RÜZGAR TÜRBİNİ TASARIMI

Rüzgâr enerjisinin temel bilgileri, rüzgar enerjisi ölçümü ve veri analizi, rüzgar türbini aerodinamiği ve performansı, rüzgar türbinlerinin kavramsal tasarımı, rüzgar türbini kontrolü ve yerleştirme, çevresel faktörler ve etkileri.

ESM-482 ENERJİ FİZİBİLİTELERİ

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının (YEK) tanıtımı , YEK'ler için ekonomik büyüklüklerin tanımlanması , YEK'lerin şebekeden bağımsız çalışmaları durumunda ekonomik analizlerinin kriterlerinin belirlenmesi , YEK'lerin şebekeden bağımsız çalışmaları durumunda ekonomik analizleri YEK'lerin şebekeden bağımsız çalışmaları durumunda teknik kısıtlar , YEK'lerin şebekeden bağımsız çalışmaları durumunda teknik kısıtların analizi, Şebeke ile paralel çalışan YEK'lerin incelenmesi , YEK'lerin şebekeye paralel çalışmaları durumunda ekonomik analizlerinin kriterlerinin belirlenmesi , YEK'lerin şebekeden bağımsız çalışmaları durumunda ekonomik analizleri , Şebeke bağlantısı için kullanılması gereken donanımlar , YEK'lerin şebekeye paralel çalışmaları durumunda teknik kısıtlar , YEK'lerin şebekeye paralel çalışmaları durumunda teknik kısıtların analizi , Şebekeye bağlantı kriterleri ve analizi , YEK hakkında mevcut yasal düzenlemeler.

ESM-484 PV SİSTEM TASARIMI

Fotovoltaik sistem ve yapısal elemanları, güneş pilinin fiziksel prensipleri, güneş pilinin eşdeğer devresi ve elektriksel özellikleri, eğimli fotovoltaik alıcıya gelen güneş enerjisinin hesaplanması, elektrokimyasal enerji depolayıcıları, fotovoltaik sistemlerde kullanılan güç dönüştürücüler, şebeke bağlantısız ve şebekeye bağlı fotovoltaik sistemler, fotovoltaik sistemlerin tasarımı.

ESM-486 SOĞUTMA SİSTEMLERİ

Soğutmanın önemi ve soğutma ihtiyacı. Soğutma sis-temlerinin gelişimi ve soğutmanın uygulama alanları. Soğutma çeşitleri. Soğutma yükü hesabı. Buhar sı-kıştırmalı soğutma sistemi elemanlarının seçimi. Alternatif soğutma sistemlerinin incelenmesi. Defrost sis-temleri ve soğutma elektrik devreleri. Soğutucu akış-kanlar. Akışkan şarj metotları. Yağlama yağları. So-ğutucu akışkanlar ve çevre.

ESM-488 MÜHENDİSLİK ÖLÇME CİHAZLARI

Ölçme ve test cihazları, Ölçme hataları ve hassasiyet, Sensörlerin ve cihazların kalibrasyonu, Ölçme ve işaret iletiminde gürültü, Elektrik değişkenleri ölçme, İletim, Gösterge, Kayıt ve ölçülen verilerin sunumu, Akıllı cihazlar, Cihaz/Bilgisayar ağları, Ölçmede güvenilirlik ve güvenlik, Sensör teknolojileri.

ESM-490 ENERJİ SİSTEMLERİNDE MODELLEME VE SİMÜLASYON

Benzetim, Sistem ve model, Örnek sistemler, Benzetim türleri, Benzetimin avantaj ve dezavantajları, Kullanım alanları, Monte Carlo benzetimi ve bilgisayar programı ile uygulanması, Temel olasılık ve istatistik tekrarı, Rassal değişkenler, Varyans ve Korelasyon, Güven aralığı ve Hipotez testleri, Kesikli olay benzetimi, Tanımlar, Kesikli olay benzetimi adımları ve diğer benzetim türleri, El ile benzetim, Bir servisli kuyruk sistemi benzetimi, Benzetim yazılımı (ARENA), Genel kavramlar, ARENA blokları, Girdi olasılık dağılımı seçimi, Rassal sayı ve Değişken üreteçleri, Çıktı analizi, Alternatif sistemlerin karşılaştırılması ve Varyans azaltma teknikleri.

ESM-492 MÜHENDİSLİK YAZILIMLARI

Enerji sistemleri mühendisliğinde bulunan enerji üretim, dönüşüm ve iletim devrelerinin mühendislik yazılımı ile modellenmesi ve analizi

ESM-494 ENERJİ KALİTESİ VE HARMONİKLER

Güç kalitesi ve harmonikler, Harmonik analizi, Harmoniklerin temelleri, Elektrik enerji sistemlerinde harmonikler, Harmonik bozulmaların elektrik enerji sistemlerindeki etkileri, Harmonik ve harmonik etkilerini azaltma yöntemleri, Harmoniklerin sınırlanması ve kontrolü ile ilgili standartlar, Enerji sistemlerinde harmonik analizi çalışmaları.

ESM-496 ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİ

Temel enerji depolama yöntemleri, Isıl, mekanik, kimyasal vb. enerji depolama, Enerji geri kazanım yöntemleri.

ESM-498 AKILLI ŞEBEKELER

Elektrik Güç Şebekeleri, Güç Sistem Elemanlarının Modellenmesi, Elektrik Eşdeğer Devrelerinin Çıkarılması, Akıllı Şebekelerin Altyapısı, Geleneksel Şebekeler ile Karşılaştırma, Geleneksel SCADA Sistemleri ve Akıllı Şebeke Uyumluluğu, Üretim Merkezleri ve Trafo Merkezlerinde Kullanılan Koruma, Görüntüleme ve Kontrol, İletim Sistemleri ve Dağıtım Sistemlerinde Kullanılan Koruma, Görüntüleme ve Kontrol Cihazları, Akıllı Şebekelerde Haberleşme Sistemleri, Kablosuz Haberleşme Teknolojileri, Kablolü Haberleşme Teknolojileri: PLC, Özel Hat vb. Akıllı Şebekelerde Veri İşleme ve Analizi, İzleme ve Kontrol Yazılımları, Akıllı Şebekelerde Gerilim, Yük Frekansı ve Otomatik Üretim Kontrolü, Akıllı Şebekelerde Yük Akış Analizi, Akıllı Arıza-Kısa Devre Tespit ve Analizleri, Akıllı Şebeke Haberleşme Altyapısına Yönelik Siber Tehditler, Alınması Gereken Tedbirler.