

Ders İçerikleri (2018-2019 Güz Yarıyılı Öncesi)

1. YARIYIL

ESM-101 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM

Bilgisayar destekli teknik resime giriş. Geometrik çizimler. Dik izdüşümün esasları. Üç boyutlu modellerden esas görünüşlerin çıkarılması. Autocad-temel komutlar. İki esas görünüşten üçüncü görünüşü çıkarma. Serbest elle çizim teknikleri. Perspektif şekiller. Ölçülendirme esasları. kesit eleman esasları; tam ve yarım kesitler. Geleneksel uygulamalar. Autocad-metinlerle çalışma. 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.

FİZ-101 FİZİK-I

Birim sistemleri ve vektörler. Tek boyutta hareket. İki boyutta hareket. Doğadaki temel kuvvetler ve newton'un hareket kanunları. Hareket kanunlarının uygulamaları ve evrensel çekim kuvveti. İş-enerji kavramı ve uygulamaları. Potansiyel enerji ve enerjinin korunumu. Doğrusal momentum ve çarpışmalar. Dairesel hareket. Katı cismin eksen çevresinde dönme hareketi. Tork ve statik denge. Yuvarlanma hareketi ve açılma momentum. Kütle-çekim kanunu. Akışkanlar mekaniğinin temeli. Sıcaklık. Isı ve termodinamiğin birinci kanunu. Gazların kinetik teorisi. Isı makineleri. Entropi. Termodinamiğin ikinci kanunu.

KİM-101 KİMYA-I

Kimyada temel kavramlar: madde, element, bileşik, mol, karışım ve bazı kimyasal kavramlar. Temel kimya yasaları: kütle korunumu, sabit oranlar, katlı oranlar vb. atom ve mol kütlesi. Semboller, formüller, denklemler ve bileşikler. Basit formül, molekül formülü tayini. Değerlik kavramı, bileşik formüllerinin yazılışı ve adlandırılması. Kimyasal reaksiyonlar ve kimyasal eşitlikler. Stokiyometri. Yükseltgenme-indirgenme reaksiyonları (redoks). Periyodik çizelge ve bazı atomların özellikleri: elektronegatiflik, iyonlaşma enerjisi, elektron ilgisi, kuantum sayıları ve elektron orbitalleri. Gazlar: basit gaz yasaları, ideal gaz denklemi, gazların kinetik teorisi, gerçek gazlar. Termokimya: ısı, tepkime ısı ve kalorimetri. Kimyasal bağlar: temel kavramlar, kovalent ve iyonik bağ. Sıvılar, katılar ve moleküller arası kuvvetler. Çözeltiler ve fiziksel özellikleri. Kimyasal denge. Asitler, bazlar ve sulu çözelti dengeleri. Termodinamik bazı terimler, termodinamik yasaları. Hess yasası. Gibbs serbest enerjisi. Elektrokimya: faraday yasaları, elektroliz, pil potansiyeli, nernst denklemi. Organik kimya: organik bileşiklerin sınıflandırılması.

Hidrokarbonlar (alkanlar, alkenler ve alkinler). Alkoller, fenoller, eterler, aldehit ve ketonlar. Karboksilli asitler ve türevleri.

MAT-101 MATEMATİK-I

Temel konular: denklemler, eşitsizlikler, koordinat geometrisi, doğru denklemleri. Fonksiyonlar: fonksiyonların grafikleri, fonksiyonların dönüştürülmesi, fonksiyonların birleştirilmesi, fonksiyonların ortalama değışimi. Polinom fonksiyonları, kuadratik fonksiyonlar, polinomların bölünmesi. Karmaşık sayılar, karmaşık sıfırlar. Rasyonel fonksiyonlar. Üstel fonksiyonlar, doğal üstel fonksiyonlar. Logaritmik fonksiyonlar, logaritma kuralları, üstel ve logaritmik denklemler. Trigonometrik fonksiyonlar. Birim çember yaklaşımı. Trigonometrik grafikler, ters trigonometrik fonksiyonlar ve grafikleri. Dik üçgen yaklaşımı, açı birimi. Dik üçgenler trigonometrisi, sinüs kuralı, kosinüs kuralı. Analitik trigonometri, trigonometrik bağıntılar, toplama, çıkarma, çift açı, yarım açı, çarpım-toplam formülleri, trigonometrik denklemler. Kutupsal koordinatlar, kutupsal denklemler ve grafikleri, karmaşık sayıların kutupsal formu, düzlem eğrileri ve parametrik denklemler. İki boyutta vektörler, nokta çarpım, üç boyutlu kooordinat geometrisi, üç boyutta vektörler, vektörel çarpım, doğru ve düzlem denklemleri. Lineer denklem sistemleri, matris cebri, determinantlar ve cramer kuralı, kısmi kesirler, nonlineer denklem sistemleri, eşitsizlik sistemleri. Konik kesitler, parabol, elipsler, hiperboller, kaydırılmış konikler, eksen döndürme, koniklerin kutupsal denklemleri. Diziler ve seriler, aritmetik ve geometrik seriler, binom teoremi. Limitler, limitlerin bulunması, teğet doğruları ve türevler, sonsuz limitler, serilerin limitleri, alanlar. Limit uygulamaları

İNG-101 İNGİLİZCE-I

Lesson 1 – The alphabet – What do you do?. Lesson 2 – Classroom language – plurals. Lesson 3 – Ordinal numbers. Lesson 4 – Saying hello and goodbye. Lesson 5 – Countries and nationalities. Lesson 6 – To be - statements, questions, short answers. Lesson 7 – Giving personal information. Lesson 8 – Talking about days and time. Lesson 9 – Everyday life – frequency adverbs. Lesson 10 – Present simple – statements. Lesson 11 – And, but, because. Lesson 12 – Responding. Lesson 13 – Free time activities. Lesson 14 – Present simple – questions and short answers. Lesson 15 – Talking about likes and dislikes. Lesson 16 – Ordering food and drink. Lesson 17 – Family members. Lesson 18 – Have/has got. Lesson 19 – Describing your family. Lesson 20 – Suggestions. Lesson 21 – Places in a town. Lesson 22 – There is/are - statements, questions, short answers. Lesson 23 – Describing your town. Lesson 24 – Giving directions. Lesson 25 – Furniture – parts of a house. Lesson 26 – Present continuous – statements, questions, short answers. Lesson 27 – Describing a room. Lesson 28 – Offering help. Lesson 29 – Months of the year, dates. Lesson 30 – Can/ can't - statements, questions, short answers. Lesson 31 – Making appointment. Lesson 32 – Making polite requests. Lesson 33 – Jobs and related verbs. Lesson 34 – Present simple & continuous. Lesson 35 – Describing your job. Lesson 36 – Talking about problems. Lesson 37 – Places to go. Lesson 38 – Past simple to be - statements, questions, short answers. Lesson 39 – Saying how good something was.

TÜR-101 TÜRK DİLİ-I

Bildirim, dil ve dilin özellikleri. Dil-düşünce ilişkisi. Ana dili, bağlam, dil ve söz, sembol- imaj. Kültür (dil-kültür ilişkisi, kültür çeşitleri). Medeniyet, dilekçe yazımı. Yeryüzündeki diller (dillerin doğuşu, dilin türleri, dillerin sınıflandırılması). Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri. Türk dilinin tarihî dönemleri ve gelişmesi. Türk dilinin bugünkü durumu ve

yayıma alanları. Dil bilgisi ve bölümleri (ses bilgisi, şekil bilgisi). Türkiye türkçesine yabancı dillerden geçen öğeler. Yazım kuralları ve uygulaması. Noktalama işaretleri ve kullanımıyla ilgili uygulamalar.

TAR-101 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I

İnkılap ve benzeri kavramlar. Osmanlı devletinin gerileme sebepleri (iç ve dış sebepler). Osmanlı Devleti'nde yenileşme faaliyetleri (I. Mahmud, III. Selim dönemi). II. Mahmud döneminde yapılan yenilikler. 19. yüzyılda Osmanlı Devleti'nin siyasi durumu ve parçalanışı. Tanzimat dönemi. Meşrutiyet dönemi. Panislamizm, Osmanlıcılık, İslamcılık, Batıcılık, Türkçülük, Turancılık. Trablusgarp ve I.-II. balkan savaşları. I. dünya savaşının sebep ve sonuçları. Mustafa Kemal Paşa. Erzurum-Sivas kongreleri. Misak-ı Milli ve Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılması.

2. YARIYIL

ESM-102 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.

ESM-104 TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ

Atölyede uyulacak kurallar. Emniyet tedbirleri ve hijyen kuralları. Enerji sistemleri ile ilgili temel imalat teknolojileri (kesme, eğeleme, delme, dış açma, lehimleme, perçinleme vb. gibi). Boru işçiliği (çelik, plastik, bakır boru işçilikleri vb.). Bina içi temiz su ve atık su tesisatı - uç malzemelerinin montajı ve uygulamaları.

FİZ-102 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 ve Maxwell denklemleri.

MAT-102 MATEMATİK-II

Türevin tanımı ve sayısal örneklerle pekiştirilmesi. Üssü tam sayı olan kuvvet fonksiyonlarının türev formüllerinin elde edilmesi. Trigonometrik fonksiyonların (sinx, cosx) türev formüllerinin elde edilmesi. Üstel fonksiyonların türev formüllerinin elde edilmesi. Logaritmik fonksiyonların türev formüllerinin elde edilmesi. Türev almada d/dx operatörünün kullanılması ve fonksiyonun türevinin tanıtılması. Logaritmik türetme ve üssü kesirli sayı ya da negatif sayı olan kuvvet fonksiyonlarının türevi. Çarpım ve bölüm şeklindeki fonksiyonların türevi. Kapalı fonksiyonların türevlerinin belirlenmesi. Türevin fiziki ve geometrik uygulamaları. Fonksiyonların Maclaurin ve Taylor serisine açınımı. Binom formülü. Diferansiyel mefhumunun tanıtılması. Kartezyen ve polar

koordinatta eğri uzunluğu hesabı. Çok değişkenli fonksiyonların türevi. Çok değişkenli fonksiyonların tam diferansiyeli. Sınırsız integralin tanıtılması ve temel integral formüllerinin türetilmesi. Perparti integral formülünün türetilmesi ve uygulamaları. Kesirli fonksiyonların integralleri. Trigonometrik fonksiyonların integralleri. Ters trigonometrik dönüşüm gerektiren integraller. Sınırlı integralin tanıtılması ve uygulamaları. Alan momenti. Alan atalet momenti. Hacim hesapları. İş hesabı gibi amaçlarla integralin kullanılması. Çok değişkenli fonksiyonların integrali.

İNG-102 İNGİLİZCE-II

Lesson 41 – School Life. Lesson 42 – Regular irregular verbs: statements. Lesson 43 – Schooldays. Lesson 44 – Talking about good news. Lesson 45 – Parts of the body. Lesson 46 – Past simple – questions and short answers. Lesson 47 – Talking about accidents. Lesson 48 – Asking for things at the chemist's. Lesson 49 – Travel. Lesson 50 – Going to. Lesson 51 – Describing plans for the future. Lesson 52 – Talking about sad events. Lesson 53 – Food and drink. Lesson 54 – Countable and uncountable nouns. Lesson 55 – Describing what you eat and what you drink. Lesson 56 – Ordering a meal. Lesson 57 – Clothes. Lesson 58 – Adjective order. Lesson 59 – Describing people's clothes. Lesson 60 – Making comments. Lesson 61 – At the post office. Lesson 62 – Have to. Lesson 63 – Responding to requests. Lesson 64 – On the telephone. Lesson 65 – The weather. Lesson 66 – Comparatives. Lesson 67 – Comparing different places. Lesson 68 – Talking about a trip. Lesson 69 – Geographical features. Lesson 70 – Superlatives. Lesson 71 – Describing a country. Lesson 72 – Giving measurements. Lesson 3 – Everyday jobs. Lesson 74 – Present perfect. Lesson 75 – Understanding short messages. Lesson 76 – Asking for an explanation. Lesson 77 – Talking about experiences. Lesson 78 – Present perfect and past simple. Lesson 79 – Asking someone about their experiences

TÜR-102 TÜRK DİLİ-II

Cümle bilgisi (kelime grupları, cümle ve cümleyi meydana getiren unsurlar). Cümle türleri. Cümle çözümlemeleri. Cümle inceleme örnekleri. Kompozisyon (kompozisyonda; konu, düşünce ve ana düşünce). Tema, hayal, paragraf. Anlatım biçimleri. Yaratıcı, Kurgusal yazılar. Düşünce ve bilgi aktaran yazılar. Resmî yazılar (tutanak, bildiri, rapor, iş mektupları, öz geçmiş). Dil yanlışları (yazım ve noktalama işareti yanlışları). Dil yanlışları (anlatım bozuklukları, sese dayalı yanlışlar). Konferans. Bilimsel araştırma.

TAR-102 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II

Kuva-yı Milliye ve cepheler (Adana, Antep, Maraş, Urfa). Düzenli ordunun kurulması ve batı cephesi. Sakarya Savaşı ve sonuçları. Başkomutanlık Meydan Muharebesi ve sonuçları. Mudanya Mütarekesi. Lozan Konferansı. Saltanat'ın kaldırılması. Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kuruluşu. Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası ve Serbest Fırka. Şeyh Sait İsyanı ve sonuçları. İnkılaplar. Türk Tarih Kurumu ve Türk Dil Kurumunun kurulması. Atatürk ilkeleri.

3. YARIYIL

ESM-201 STATİK

Temel kavramlar ve birim sistemleri. Kuvvet vektörleri. Maddesel noktanın dengesi. Eşdeğer kuvvet sistemleri. Rijit cismin dengesi. Taşıyıcı sistem analizi. İç kuvvetler. Sürtünme. Ağırlık merkezi. Atalet momenti.

ESM-203 TERMODİNAMİK-I

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

ESM-205 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ-I

Temel kavramlar ve akışkanların özellikleri; yoğunluk, viskozite, basınç tanımları. Akışkan statik: basınç, manometre, dalmış yüzeylerdeki hidrostatik kuvvetler, yüzme ve kararlılık, rijit cisim hareketi yapan akışkanlar. Akışkan kinematik: Lagrange ve Euler tanımları. Kütle ve enerjinin korunumu: süreklilik ve Bernoulli denklemlerinin türetilmesi, Kütle ve hacimsel debiler. Bernoulli denkleminin uygulamaları: akış lüveleri, ventürimetre, orifis, orifis metre ve pitot tüpü. Borulardaki akış, sürtünme ve lokal kayıplar, Moody diyagramı, Darcy eşitliği ve örnekler. Akış sistemlerinin momentum analizi: momentumun korunumu.

ESM-207 TEKNİK İNGİLİZCE-I

Teknik yazıları daha etkin bir şekilde okuma, meslekle ilgili teknik terimlerin İngilizce karşılıkları, daha iyi anlama ve okumayı geliştirmek için ilgili mühendislik kitaplarından ve belli dergilerdeki belli paragrafları inceleme.

ESM-209 ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

Elektriğin tanımı. Elektrikle ilgili temel büyüklükler (yük, akım, akım yoğunluğu, gerilim, emk). Direnç ve hesaplamaları. Ohm kanunu. Kirchoff yasaları ile d.a devrelerinin matris denklemlerini 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 denklemlerini 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.

MAT-201 DİFERANSİYEL DENKLEMLER

Diferansiyel denklemlere giriş: mühendislik bilimleri ile ilişkisi, tanımı, sınıflandırılması. Genel ve özel çözüm. Birinci mertebeli diferansiyel denklemler. Değişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemler. Homojen diferansiyel denklemler. Homojen hale getirilebilen diferansiyel denklemler. Lineer diferansiyel denklemler. Bernoulli diferansiyel denklemleri. Riccati diferansiyel denklemleri. Tam diferansiyel denklemler. Bir integral çarpanı ile tam diferansiyele dönüşen denklemler. İkinci ve daha yüksek mertebeli diferansiyel denklemler. Sabit katsayılı ikinci tarafısız diferansiyel denklemler. Sabit katsayılı ikinci tarafılı diferansiyel denklemler. Değişken katsayılı diferansiyel denklemlerin seri çözümü. Diferansiyel denklemlerin mühendislik

uygulamaları. Laplace transformasyonu. Türev ve integral için laplace transformasyonları. Ters laplace transformasyonu. Diferansiyel denklemlerin laplace transformasyonu ile çözümü. Diferansiyel denklem sistemleri. Matrisler ve determinantlar.

MEM-207 MALZEME BİLİMİ

Malzemelerin sınıflandırılması. Atomik yapı. Atomik ve moleküler bağlar. Kristal yapı ve kristal yapı 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 işlemler. Malzeme muayenesi (tahribatlı ve tahribatsız testler).

İST-201 İSTATİSTİK

İstatistik bilimi ve temel istatistik kavramları. Veri toplama ve betimleyici istatistikler. Olasılık kavramı ve olasılığın temelleri. Koşullu olasılık ve Bayes teoremi. Rasgele değişken kavramı ve beklenen değer. Dağılım fonksiyonu, olasılık fonksiyonu ve olasılık yoğunluk fonksiyonu. Özel dağılımlar (binom, geometrik, negatif binom, poisson, normal, üstel). Ortak dağılım fonksiyonları. Örneklem istatistiklerinin dağılımları. Parametre tahmini. Hipotez testi. İlişki katsayıları. Regresyon analizi.

4. YARIYIL

ESM-202 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 bağıntılar. 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-204 ISI VE KÜTLE TRANSFERİ

Isı transferi tipleri; iletim, taşınım ve ışınım. Fourier ısı iletim denklemi. Tek boyutlu sürekli rejimde ısı iletimi. Silindirik ve küresel elemanlarda ısı iletimi. Sürekli ısı iletimi. Isı dirençler. Kritik yalıtım yarıçapı. Kanatlarda ısı transferi. Zamana bağlı ısı iletimi. Yığık sistem çözümlenmesi. 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. Amprik bağıntılar. Dış doğal taşınım dış akışları. Kaynama ve yoğuşma. Kaynamanın türleri. Isı değiştiricilerinin türleri. Isı değiştiricisi çözümlenmesi. Işınımın temel esasları. Siyah cisim ışınımı. Şekil faktörü. Işınım ile ısı transferi. Yayınım ile kütle transferi. Fick yasası.

ESM-206 ÖLÇME TEKNİĞİ

Ölçme ile ilgili temel kavramlar. Deneysel bulguların analizi. Belirsizlik analizi. Korelasyon katsayısı. İstatiksel analiz. Boyut, açı, alan, basınç, akış, sıcaklık, ısı, kuvvet, şekil değiştirme, titreşim ve ses şiddetinin ölçülmesi. Kullanılan ölçüm cihazlarının özellikleri. Ölçme uygulamaları ve ölçüm sonuçlarının analizi.

ESM-208 YAKITLAR VE YANMA

Yakıtın tanımı ve yakıtların sınıflandırılması. Katı, sıvı ve gaz yakıtlar ve özellikleri. Yanmanın tanımı. Stokiyometrik yanma. Gerçek ve eksik yanma. Tutuşma sıcaklığı. Yanma işleminde kütle 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-210 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-212 TEKNİK İNGİLİZCE-II

Teknik yazıları daha etkin bir şekilde okuma, meslekle ilgili teknik terimlerin ingilizce karşılıkları, daha iyi anlama ve okumayı geliştirmek için ilgili mühendislik kitaplarından ve belli dergilerden belli paragrafları inceleme.

ESM-214 ENERJİ SİSTEMLERİ LAB-I

Temel elektrik- elektronik mühendislik bilgisi. Otomatik kontrol dersinin temelleri. Elektrik makinalarının kullanılması. Kompanzasyon bilgisi. Alternatif akımda rl, rc ve rlc paralel devrenin incelenmesi. Paralel ve seri rezonansın incelenmesi. 3 fazlı asenkron motorun motor/jeneratör olarak çalıştırılması deneyi. 3 fazlı asenkron motora yol verme deneyleri. Oto transformatörün incelenmesi. Boşta ve yükte çalışma deneyleri. 3 fazlı devrede cose değerinin düzeltilmesi deneyi.

ESM-216 DİNAMİK

Mekanikle ilgili temel kavramlar ve ilkeler. Mekanikte kullanılan birim sistemleri. Dinamiğe giriş. Maddesel noktanın dinamiği. Düzlemde doğrusal hareket. Kartezyen ve kutupsal koordinatlar. Bağıl hareket. Uzayda doğrusal hareket. Newton kanunları. İş – enerji ilişkisi. Potansiyel enerji. Maddesel noktanın kinetiği (kuvvet-ivme, iş-enerji, impuls-momentum). Katı cisimlerin kinematiği. Rijit cisim üzerindeki noktaların bağıl hareketi. Kütle atalet momenti. Rijit cisimlerin kinematiği. Rijit cisimlerin kinetiği (kuvvet-ivme, iş-enerji, impuls-momentum). D'Alembert prensibi.

MAT-202 SAYISAL ANALİZ

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

ESM-301 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 metotları, Gerilme enerjisi, Castigliano teoremi.

ESM-303 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. Brulör seçimi. Kazan montajı, kazanları işletmeye alma ve kazanların bakım-onarımı.

ESM-305 TERMİK TURBO MAKİNALAR

Turbo makinalara giriş, Termodinamik ve akışkanlar mekaniğinin temelleri. Hidrolik pompalar: Eksenel akışlı ve merkezkaç (santrifüj) pompalar. Hidrolik türbinler: Pelton türbini, Kaplan türbini, Francis türbinleri. Kompresörler ve fanlar. Buhar türbinleri. Hidrolik makinelerde kavitasyon.

ESM-307 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-309 NÜKLEER MÜHENDİSLİK

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. Filyon. Sıvı damlası modeli. Zincirleme reaksiyon. Dört çarpan formülü. Nötron ömrü. Füzyon reaksiyonları. Nükleer santraller. Nükleer reaktörlerden ısı çekilmesi.

ESM-311 HAVALANDIRMA-İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ

Havalandırma ve iklimlendirmenin temel kavramları, İlgili 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-315 ISITMA SİSTEMLERİ

Isıtmanın önemi. 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 elemanlar. Eşanjörler ve boylerin çalışması ve sisteme bağlantı şekilleri. Kızgın sulu sistemler (bölgesel ve şehir ısıtması). Kızgın sulu sistemlerde kullanılan emniyet elemanları. Buharlı sistemler ve kullanılan emniyet elemanları. Jeotermal ısıtma. Kaskat sistemler. Kojenerasyon.

ESM-317 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-319 SOĞUTMA SİSTEMLERİ

Soğutmanın önemi ve soğutma ihtiyacı. Soğutma sistemlerinin gelişimi ve soğutmanın uygulama alanları. Soğutma çeşitleri. Soğutma yükü hesabı. Buhar sıkıştırımlı soğutma sistemi elemanlarının seçimi. Alternatif soğutma sistemlerinin incelenmesi. Defrost sistemleri ve soğutma elektrik devreleri. Soğutucu akışkanlar. Akışkan şarj metodları. Yağlama yağları. Soğutucu akışkanlar ve çevre.

6. YARIYIL

ESM-302 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-304 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-306 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-308 GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİ VE TASARIMI

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 314 SOĞUTMA SİSTEMLERİ LAB.

Soğutma devre elemanları. Soğutmacılıkta kullanılan takımlar ve cihazlar. Temel soğutma elemanlarının (kompresör-ekovat, yoğunlaştırıcı, genleşme elemanı, buharlaştırıcı, nem tutucu) elektrik devresinin bağlantısı. Basit soğutma devresinin kurulması, test edilmesi ve sistemin devreye alınması (gaz sarjı). Otomatik kontrol elemanları(termostat, prosestat, düşük ve yüksek basınç manometreleri) ile soğutma devresinin kurulması. Dört yollu valf ve timer kullanılarak soğutma devresi kurulması ve test edilmesi.

ESM-316 ISITMA SİSTEMLERİ LAB.

Kaynak ile ilgili tanım, kavram ve temel bilgiler. Kaynak çeşitleri, kaynak yapma teknikleri ve yöntemleri. Kaynak Ekipmanları. Farklı kaynak yöntemleriyle (oksi-asetilen, elektrik ark, gaz altı (tıg, mığ mag) kaynağı) uygulamaları. Kaynak sonrası kontrol, temizlik yapma usul ve malzeme kullanımı. Evsel gaz yakıcı cihazların (kombi, doğalgaz sobası, şofben, doğalgazlı şömine, gazlı ocak vb.) çalışma prensiplerinin incelenmesi. Otomatik

kontrol elemanları. Alternatif enerji kaynağı olarak doğal gaz, doğal gaz boru hatları, depolanması ve taşınması. Doğal gaz tesisat malzemeleri. Isıtma sistemlerinde doğal gaz kullanımı. Yapılarda doğal gaz ve doğal gaz tesisatlarında dikkat edilmesi gereken hususlar.

ESM-318 HAVALANDIRMA-İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ LAB

Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin genel tanıtımı. Havalandırma ve iklimlendirme sistemleri arasındaki fark. Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinde kullanılan kısım ve cihazların tanıtımı ve kullanımı. Havalandırma, ısıtma, soğutma, nemlendirme ve nem alma gibi mekanik ve termodinamik işlemleri sistem üzerinde deneyler yaparak tecrübe etme ve bu konular hakkında bilgi sahibi olma. Sistemlerde doğabilecek her türlü arızayı tespit etme ve bu arızaların giderilmesi konularını uygulamalı olarak öğrenme.

TEKNİK SEÇMELİ-I GRUBU

ESM-320 ISI DEĞİŞTİRİCİLER

Isı değiştiricilerinin tanımı, önemi, kullanım amacı ve kullanıldığı yerler. Isı değiştiricilerin sınıflandırılması (akışkan çeşidine, sayısına, üretim şekline, akış şekillerine vb. özelliklerine göre). Isı değiştiricilerinde ısıl hesaplamalar. Gövde-boru tipi ısı değiştiricilerin dizaynı. Plakalı ısı değiştiricilerin özellikleri, kullanım yerleri ve tasarımı. Borulu ısı değiştiricilerin dizaynı. Isı değiştiricilerde sıcaklık ve basınç düşümü. Isı değiştiricilerinin verimliliği. Isı değiştiricilerinde kirlilik ve etkileri.

ESM-322 TASARI GEOMETRİ

Tam boy ve gerçek büyüklükleri bulma. Cisimlerin arakesitlerini çıkarma. Karmaşık açınımlar.

ESM-324 YENİLENEBİLİR ENERJİ SİSTEMLERİ

Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları. Ekonomiklik durumu. Yenilenebilir enerji kaynaklarının çeşitleri: güneş enerjisi (güneş bacaları, güneş kuleleri, güneş pilleri, odaklayıcı sistemler, güneş enerji sistemleri, yeşil binalar), rüzgâr enerjisi, hidro-türbinler, biokütle, jeotermal enerji, hidrojen, nükleer enerji, dalga enerjisi, akıntı gel-git enerjisi. Yenilenebilir enerji çeşitlerinin karşılaştırılması. Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevre ve ekonomi üzerindeki etkileri.

ESM-328 GÜNEŞ PİLİ TEKNOLOJİLERİ

Güneş enerjisi. Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyeli. Güneş enerjisinden elektrik elde etme yöntemleri. Güneş pili sistemlerinin çalışma prensibi. Güneş pillerinin kullanım alanları. Dünyadaki uygulamalar.

ESM-330 HİDROJEN ENERJİ 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-332 MOTORLAR

İçten yanmalı motorlara giriş. Performans, volumetrik, termal ve mekanik verimler, ortalama efektif basınçlar, özgül yakıt tüketimi gibi temel tanımlamalar. Benzinli motorlarda yanma, Çevrimsel farklılıklar, Vuruntu ve oktan sayısı. Benzinli motorlarda yanmanın hesaplanması için temel bilgisayar modeli. Dizel motorlar, setan sayısı ve dizel yanma odası tipleri. İdeal motor çevrimleri ve verimleri. Stokiyometri, disosiyasyon ve yanmış ürünlerden silindir duvarına olan ısı transferinin hesaplanması. Emisyonlar ve emisyon kontrol metodları.

ESM-334 HİDROLİK MAKİNALAR

Güç, düşü ve verim tanımları. Benzerlik, özgül hız. hidroelektrik santraller. pompalar: pistonlu ve santrifüj pompalar. Santrifüj pompaların hesabı, konstrüksiyonları ve karakteristikleri. İşletme bilgileri. Su türbinleri, pelton türbinleri, özel tip tesir ve aksi tesir türbinleri, francis, uskur ve kaplan türbinleri. Türbinlerde yeni gelişmeler. Boru türbinleri. Türbinlerde işletme. thoma sayısı, kavitasyon olayı ve reaksiyon makinalarına etkisi.

TEKNİK SEÇMELİ-II GRUBU

ESM-340 ENERJİ BİYOTEKNOLOJİLERİ

Biyokütle enerjisi prensipleri. Biyokütlenin oluştuğu alanlar ve biyokütle enerji kaynakları. Dünyada ve ülkemizde biyokütle potansiyeli. Bitki ile çevre arasındaki enerji akışı: fotosentez. Bitkilerde c3 ve c4 metabolizması. C3 ve 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.

ESM-342 EKSERJİ 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 ısıtma fırınlarının ekserji analizi. Buhar güç sistemlerinin ekserji analizi.

ESM-344 SIHHİ 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 mekânların 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-346 TERMİK ENERJİ SİSTEMLERİ

Konvansiyonel enerjinin tanımı. Enerji kaynaklarının sınıflandırılması. Fosil yakıtların sınıflandırılması. Katı, sıvı ve gaz yakıtların özellikleri, oluşum aşamaları, depolanmaları,

taşınmaları ve dağıtımları. Yakma teknolojileri. Termik santrallerde yakma sistemleri ve teknolojileri. Basit bir termik santralin tasarımı. Kojenerasyon, trijenerasyon ve bileşik ısı-güç santralleri.

ESM-348 GAZ SİSTEMLERİ TASARIMI

Doğal gaz tesisatı projelendirme esasları. Gaz yakan cihazların yerleştirilme kuralları. Bina içi doğal gaz tesisatı ve projelendirilmesi. Endüstriyel doğal gaz tesisatı ve projelendirilmesi. Basınç kayıplarının belirlenmesi ve boru çapı hesapları. Maliyet hesabı ve proje raporunun hazırlanması.

ESM-350 ENDÜSTRİYEL ISITMA, HAVALANDIRMA, İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA SİSTEMLERİ

Endüstriyel ısıtma, havalandırma, iklimlendirme ve soğutmanın (EİHİS) önemi ve ihtiyacı. EİHİS uygulama alanları. Sođuk oda ve soğuk depo uygulamaları. Sođutuculu nakliye araçları. Isı pompası uygulamaları. Buz pateni sahaları. Bina ısıtma ve soğutma sistemleri vb. eihis tasarımı. EİHİS' nde elektrik devreleri ve otomatik kontrol mekanizmaları.

ESM-352 NÜKLEER TEKNOLOJİLER

Nükleer enerji üretiminde temel bilgiler. Kinetik ve termodinamik yaklaşım. Isı ve kütle transferi. Reaksiyonlar. Nükleer santraller. Uygulama alanları. Yeni teknolojiler.

7. YARIYIL

ESM-401 İŐYERİ EĞİTİMİ

İő yerinde tam zamanlı çalıőarak eğitim alma.

ESM-403 STAJ

İhtisas alanı kapsamında seçilen kurumda sorumlu kiŐilerin verdiği görevi yerine getirme.

8. YARIYIL

ESM-400 MEZUNİYET TEZİ

Etik kuralları, tez ve rapor yazımı hakkında bilgilendirme. Çalıőılacak konunun belirlenmesi ve planlanması. Konuyla ilgili literatür araŐtırması. Araştırma yönteminin belirlenmesi (deneysel, sayısal, teorik). Tezin giriş ve genel bilgiler kısmının yazılması. Tezin metot ve bulgular kısmının yazılması. Tezin sonuçlar kısmının yazılması. Tezin sunulması. Tezdeki düzeltmelerin yapılması ve basılı hale getirilerek teslim edilmesi.

ESM-402 İŞLETME YÖNETİMİ VE ORGANİZASYON

Temel işletme bilgisi (yönetim-organizasyon, üretim yönetimi, pazarlama, muhasebe-finans, insan kaynakları, sayısal yöntemler). Gerçek durumları kuram ve kavramlar iŐıđında 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-404 ENERJİ HUKUKU

Enerji, yenilenebilir enerji kavramları. Enerji piyasasında hukuki rejim. Enerji şart antlaşması. Enerji piyasaları ile ilgili temel ilkeler. Başta elektrik piyasası olmak üzere doğal gaz, petrol, jeotermal vs. alanında hukuki düzenlemeler. Özel hukuk kişilerinin faaliyetlerinin hukuki dayanağı olarak lisans (izin, ruhsat) ve sözleşmeler ve ayrıca bu alandaki uyuşmazlıklar. Enerji piyasası düzenleme kurulu'nun görev ve yetkileri. EPDK kararlarının yargısal denetiminin incelenmesi.

ESM-405 GİRİŞİMCİLİK

Girişim ve girişimcilik kavramları. Girişimciliğin çeşitleri. Girişimci olma nedenleri ve girişimciliğin fonksiyonları. Girişimcilerin ortak özellikleri. Türkiye' de girişimciliğin tarihsel gelişimi. Girişimcilik engelleri ve kısıtlar. 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 ve çözüm önerileri.

ESM-406 ENERJİ SİS. 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.

EKO-201 EKONOMİ

Ekonomiye giriş. Konusu ve tanımı, Diğer bilimlerle ilişkisi. Ekonomik problemler. Ekonomik seçim ve üretim imkânları eğrisi. İhtiyaçlar-mal-hizmet-fayda ekonomik seçim ve Üretim imkânları eğrisi. İhtiyaçlar-mal ekonomik sistemler. Nüfus problemleri. Ekonomik büyüme. Fiyat teorisi ve fiyat mekanizmasının işleyiş mantığı. Fiyat ve piyasa çeşitleri. Talebin tanımı, talep kanunu, tüketici talebi ve marjinal fayda. Arzın tanımı, arzı belirleyen faktörler. Arz esnekliği ve arz-talep dengesi. Piyasa dengesi, rekabet piyasaları, piyasa dengesini etkileyen faktörler ve müdahaleler. Üretim faktörleri, tabiat, emek, sermaye ücretler ve verimlilik. Teşebbüs, özel-kamu teşebbüsleri, kartel, tröst, monopol. İşgücü ve işsizlik sorunları. Uluslararası işgücü akımları. Bankalar ve bankacılık. Uluslararası iktisat. Yabancı sermaye ve çok uluslu şirketler çok uluslu şirketler. Dünya' da borsa ve Türkiye'de borsa. Elektronik ticaret.

TEKNİK SEÇMELİ-III GRUBU

ESM-420 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-422 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ANALİZ

Tasarım mantığına giriş. Standart araç çubuklarının kullanımı. Sketcher komutları. Sketcher operasyonları. Parça tasarlama ve parça tasarım aşamaları. Part design ana menüsü ve part design arayüzü. Profillerden katıya geçiş ve katılarda operasyonlar. Montaj modelleme. Adım adım ölçülendirme. Kesit görünüşler ve görünüş çıkarma. Standart analiz gereçleri. Sonlu elemanlar metodu ve mesh uygulamaları. Statik analiz.

ESM-424 HİDROLİK-PNÖMATİK

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. Pnömatığe 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-426 SAYISAL ISI VE AKIŞ

Boyutlar, birimler. Enerjinin korunumu. Kontrol hacmi. Sı transferine giriş. Problemin düzenlenmesi. Sürekli rejimde ısı iletimi. Geçici rejimde ısı iletimi. Sıcaklığa bağlı ısı özellikler. Sınır şartları. Faz değişimi. Nodlar (düğüm noktaları) arası bağlantı. Sonlu fark yöntemine giriş. Matrisler ve lineer denklem sistemleri. Lineer olmayan denklem sistemlerinin sayısal çözümlenme yöntemleri. Sürekli rejimde sonlu fark yöntemi ve çözümlenmesi. Matrisin 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-428 IŞINIMLA ISI TRANSFERİ

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

ESM-430 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 öğrenciden ayrı şehir ve dış duvar şartlarında ısıtma projesini tasarlaması ve çizmesi istenecektir.

ESM-432 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-436 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.

SOSYAL SEÇMELİ-IV GRUBU

ESM-450 KALİTE VE GÜVENİLİRLİK

Kalite, kalite kontrol ve toplam kalite sistemi. Proses içi ve dışı kalite control. Kalite maliyetleri. Proseslerde alınması gereken önlemler ve çeşitleri. Kalite güvence sistemi. Toplam kalite yönetiminin sekiz prensibi. Sürekli iyileştirme ve kaizen ilkesi. Fikir üretme, analitik düşünme, problem çözme ve karar verme teknikleri. ISO 9001:2008 kalite yönetim sistemi. Kalite ve güvenilirlik ile ilgili dokümanlar ve doküman hazırlama kuralları.

ESM-452 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

İş sağlığı ve güvenliği eğitiminin amacı ve felsefesi, 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği yasasının incelenmesi. El aletleriyle çalışmada iş sağlığı ve güvenliği. Kişisel koruyucular. Yüksekte çalışmada iş sağlığı ve güvenliği. Ağır ve tehlikeli işlerde iş sağlığı ve güvenliği. Basıncılı kaplarda iş sağlığı ve güvenliği. Kaynak işlerinde iş sağlığı ve güvenliği. Kapalı alanlarda iş sağlığı ve güvenliği. İş kazaları. Risk değerlendirmesi ve yönetimi.

ESM-454 ENERJİ MİMARİSİ

Enerji mimarisinin tarihçesi ve gelişimi. Aydınlatma, ısıtma, soğutma ve havalandırmada enerji kullanımı. Binalar ve çevreye etkileri. Sürdürülebilir enerji üretim ve tüketiminde yenilenebilir enerjilerin önemi, tasarımı ve teknolojileri. Güneş enerjisi sistemlerinin tasarımı ve ekonomisi. Rüzgâr enerjisi sistemlerinin tasarımı ve ekonomisi.

ESM-456 ARAŞTIRMA TEKNİKLERİ

Araştırmanın anlamı ve önemi. Araştırmanın planlanması. Veri çeşitleri, veri toplama yöntemleri, verilerin düzenlenmesi ve analizi. İstatistiksel veri değerlendirme yöntemleri. SPSS. Etkinlik ve faktör analizi. Karar verme ve optimizasyon.

ESM-458 TEKNİK RAPOR YAZIMI VE İLETİŞİM

Bilimsel araştırma yöntemi. Araştırma türleri ve veri toplama yöntemleri. Kaynak derleme, kaynak gösterme, araştırma raporu hazırlama ve sözlü olarak sunma. Okul, günlük, iş ve akademik hayatta gerekebilecek rapor ve diğer yazışmaların yazımı hakkında bilgilendirme. Bilimsel raporda etkin dil kullanımı. Yazıda dil etkinliği kavramı. Yazım kuralları. Rapor hazırlama ile ilgili standart ve yönetmelikler. Verileri grafik ve çizelgelerle gösterme. Araştırmanın biçimsel yapısı. Rapor metninin yazımı, metnin bilgisayarla sunum için hazırlanması ve sunum teknikleri.

ESM-460 MÜHENDİSLİK ETİĞİ

Etik sözcüğünün kökeni ve anlamı. Etik teorisi. Etik-ahlak ilişkisi. Değerler etiği. Etik değerler. Üst değerler. Evrensel değerler. Haklar ve özgürlükler. İş ve meslek etiği kavramları. Mühendislik etiği ve tanım. Mühendislikte dürüstlük. Mühendislik sorumluluğu. Ürün sorumluluğu. Etik gerekçelendirme ve temellendirmeler. Etiğin küresel ve evrensel boyutu. Mühendislik etiği ilkeleri. Toplumla karşı sorumluluk. Doğaya ve çevreye karşı sorumluluk. Mesleğe ve meslektaşlara karşı sorumluluk. İşveren ve müşterilere karşı sorumluluk. TMMOB mesleki davranış ilkeleri.

ESM-462 BİLİM TARİHİ

Bilim. Bilimin kaynakları. Eski uygarlıklardan başlayarak günümüze kadar bilimin gelişimine katkıda bulunan uygarlıklar, Çağ açan bilim adamları.

ESM-464 TEKNOLOJİ VE İNOVASYON YÖNETİMİ

İnovasyon nedir? İnovasyon türleri. İnovasyon örnekleri.

TID-402 TÜRK İŞARET DİLİ

İşitme engelli bireylerin iletişim yolu olan işaret dili eğitimi ile işitme engeli olan ve/veya onlarla iletişim kurmak isteyen tüm öğrencilerin toplumdaki iletişim olanaklarını artırmak ve bu dilin sosyal yaşamda gereken iletişimi sağlayabilecek düzeyde kullanılabilmesine yardımcı olmaktır.