

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

- **Elektrik ve Enerji I.Yarıyıl**

TAR-101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I (2+0)

İnkılap ve Benzeri Kavramların açıklanması, Osmanlı Devletinin Gerileme Sebepleri, 19. Yüzyılda Osmanlı Devleti'nin Siyasi Durumu ve Parçalanışı, Tanzimat Dönemi, Meşrutiyet Dönemi, Trablusgarp ve I.-II. Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşının Sebep ve Sonuçları, Mustafa Kemal Pasa, Erzurum-Sivas Kongreleri, Misak-ı Milli ve Türkiye Büyük Millet Meclisinin Açılması

Ders Kitabı :

Durmuş Yalçın ve diğerleri, "Türkiye Cumhuriyeti Tarihi", Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları, 2000.

TÜR-101 Türk Dili-I (2+0)

Dilin Tanımı, özellikleri, dil-ulus, dil-düşünce ve dil-kültür ilişkisi. Yeryüzündeki diller ve Türkçenin Dünya Dilleri Arasındaki Yeri. Türk dilinin tarihsel gelişimi. Atatürk'ün dil devrimi, dil anlayışı, dil çalışmaları. Türk dilinin ses özellikleri, ses olayları. Yazım kuralları ve uygulaması. Noktalama işaretleri. Sözcük bilgisi, kök-ek ve gövde, yapım ekleri, çekim ekleri, sözcük türetme yolları. Türkiye Türkçesine Yabancı Dillerden Geçen Ögeler

Ders Kitabı :

Ali Yakıcı, Mustafa Yücel, Mehmet Doğan, V.Savaş Yelok, "Üniversiteler İçin Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri", (Ed: V.Savaş Yelok), Ankara, Gazi Kitabevi, 2006.

MAT-101 Matematik-I (4+0)

Aritmetik ve cebirsel işlemleri yapabilme. Bir gerçel sayının üssünü, kökünü hesaplayabilme. Köklü, kesirli denklemler ve ikinci dereceye dönüşebilen denklemlerin çözümü. Gerçek ve kompleks sayılar, polinomlar, ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler. İkinci derece denklemlerde kök katsayı bağıntıları ve eşitsizliklerin çözümü. Denklem ve eşitsizlikleri çözebilme. Trigonometrik oranlar kullanabilme. Kompleks sayıları kavrayabilme. Determinant ve Lineer denklemlerin çözümü, Düzlemde doğru denklemi, Vektörler, Logaritma.

Ders Kitabı :

- 1) Akın, Ömer, "Fen- Mühendislik Fakülteleri ve Yüksek Okul Öğrencileri için Matematik Analiz ve Analitik Geometri", Palme Yayıncılık, Ankara.(Çeviri: Adwards&Penney).2001
- 2) Balcı, Mustafa, "Genel Matematik Cilt I", Balcı Yayınları, Ankara. 1999

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

YAD-101 Yabancı Dil-I (2+0)

Kendini ve arkadaşlarını tanıtmak, selamlaşma, iyelik sıfatları, sayılar, isim ve sayıları heceleme, İngilizce Alfabe. İsim ve sayıları yazma. Nesnelerin yerlerini sorma ve cevap verme. Tanımlıklar(a,an,the,) Evet hayır soruları. Where soru zamiri ve 'To Be' ile kurulan sorular,-s ile biten çoğul sözcüklerin telaffuzu. Yer edatları, nesnelerin yerleri hakkında dinleme ve yazma çalışmaları, "Where are you from?" Şehirler ve ülkeler hakkında konuşma, "To Be" fiili ,olumlu ve olumsuz cümleler, Evet-Hayır soruları ve kısa cevaplar. Wh- soruları ,Kişiler hakkında dinleme ve yazma çalışmaları, Kişilik ve dış görünüş hakkında sıfatlar. Giysiler ve renkler hakkında sorular sorma ve cevap verme. Hava ve mevsimler hakkında konuşma, İyelik sıfatları ve iyelik zamirleri, Giysiler ve renkler hakkında dinleme ve yazma çalışmaları. "but" ve "and" bağlaçları. Şimdiki Zaman. Zamanı sorma ve söyleme, Zaman ifadeleri. Şimdiki Zamanda Wh- soruları, "so" bağlacı, Zaman ve eylemler hakkında dinleme ve yazma çalışmaları, Günlük rutin işleri tanımlama, Aile üyeleri hakkında konuşma, Geniş Zaman. Zaman ifadeleri, Üçüncü tekil şahıs -s telaffuzu. Günlük aktiviteler hakkında yazma ve dinleme çalışmaları, Zamanlar.

Ders Kitabı:

Richards,Jack C. "Interchange Intro" Cambridge University Press,1994

ENF-101 Temel Bilgi Teknolojisi (2+1)

Bilgisayar mimarisi. Anakart, işlemci, monitör, klavye, RAM, ROM, sabit disk, yazıcı, seri-paralel port, usb. CD-ROM, ses kartı, floppy, yazılım kavramı ve türleri; programlama dilleri; işletim sistemleri. Windows ve Linux işletim sisteminde temel işlevleri yapabilme. Ofis programlarını temel düzeyde kullanabilme. Program yükleme, güncelleme, silme. Teknik yazı yazabilme ve grafik çizdirebilme. Ofis cihazlarını kullanabilme ve bunlar arasında biçim dönüşümü yapabilme. Tarayıcı, belgegeçer, ağ kamerası vb. kullanarak fotoğraf, belge vb. gibi biçim yaratabilme. Modemleri, yazıcıları, ethernet ve SSCI kartlarını, ses kartlarını ve TV kartlarını tanıyabilme. Bilgisayarın tüm donanımlarını birleştirerek yeni bir bilgisayar oluşturabilme. Bilgisayar ağları ve iletişimi Veri tabanı oluşturma. E-mail adresi oluşturma, mail gönderme ve alma

Ders Kitabı :

Adem Karahoca, "Yönetim Bilişim Sistemleri ve Uygulamaları", Beta, 1998.

ENR-101 Enerji Üretiminin Temelleri (2+0)

Elektrik üretiminin temelleri, Elektrik enerjisi üretiminde kullanılan enerji kaynakları, rezervleri, üretim ve tüketim istatistikleri; Elektrik üretimi ile ilgili temel kavramlar; Enerji santrallerinin sınıflandırılması; elektrik santralleri, Termik santraller, yakıtlar ve yanma, termodinamik kanunlar, çevrimler ve verim tanımları; Buhar türbinli santraller, verim artırma yöntemleri, bacalar, soğutma kuleleri, kondenserler; Gaz türbinli ve kombine çevrimli santraller; Hidroelektrik santraller (HES), doğal su kaynaklarının etüdü, su türbinleri, HES tipleri, HES'lerin inşaat ve mekanik yapıları. Nükleer santraller, doğalgaz dönüşüm santralleri, rüzgar santralleri, gel-git santralleri, jeotermal santralleri, güneş panelleri

Ders Kitabı :

Erdal TURGUT, Korkmaz SELÇUK, "Elektrik Enerjisi Üretimi ve Dağıtımı" Detay Yayıncılık, 2009

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

ENR-103 Enerji Sistemlerine Giriş (2+0)

Enerji bilinci. Enerji tüketimi ve enerji üretim sistemlerinin analizi ve incelenmesi için mühendislik ekonomisi. Radioaktivite, hava, su ve toprak kirlenmesi, çevre etkileri ve kamu yönetmelikleri. Elektrik enerji sisteminin genel yapısı, 3-fazlı sistemlerde güç bağıntıları, fazörel işlemler. Şebeke tanıtımı, gerilim düşümü hesabı, iletken seçimi, kompanzasyon, kayıpların azaltılmasına yönelik kontrol.

Ders Kitabı:

Prof. Dr. Neriman ŞERİFOĞLU, "Elektrik Enerji Sistemleri Sürekli Çalışma Durumları Cilt 1" Papatya yayıncılık, 2003

ENR-105 Teknolojinin Bilimsel İlkeleri (3+1)

Eğitime uyum sağlayabilmesi için temel fizik kavramlarını tanıyabilme. Ölçme ve fiziksel büyüklükler. Malzemenin özellikleri, Kinematik. Dinamik. Denge. İş, enerji ve güç. İtme ve momentum. Akışkanlar. Elektromanyetik Dalga Hareketi. Elektriksel potansiyel. Manyetizma. Işığın yansımaları ve kırılması

Ders Kitabı:

Orhun, Ö. "Teknolojinin Bilimsel İlkeleri". Ulus Matbaası. Eskişehir. 2003Yardımcı Ders Kitabı:

İsmail SARI, Kenan BÜYÜKTAŞ ve Şevket YILMAZ, "Teknolojinin Bilimsel İlkeleri", Seçkin Yayıncılık, 2008

ENR-107 Bilgisayar Destekli Teknik Resim (2+1)

Teknik resimde; çizgi çeşitleri, norm yazı ve çeşitleri. Çokgen çizimleri, görünüş çıkarma. Perspektif çizimleri. AutoCAD de 2 boyutlu çizim ve ölçeklendirme. Bilgisayar ortamında iz düşüm çizimleri. Mesleki sembollerle çizim uygulamaları.

Ders Kitabı:

Hüdayim BAŞAK, "Teknik Resim", Seçkin Yayıncılık, 2009

ENR-109 Elektrik ve Elektronik Ölçmeler (2+1)

Ölçmenin tanımı, birimler sistemi, hataların sınıflandırılması ve hesaplanması, Akım, gerilim ve Güç ölçümü. Ani, ortalama, tepe ve efektif değer. Aktif güç, reaktif güç tanımları ve ölçümleri, Analog ölçü aletleri: genel özellikler, elektrodinamik aletler. Sayısal ölçme kavramı. Direnç, kapasite ve endüktans ölçümü. Weston köprüsü. Güç katsayısı tanımı ve ölçümü ve deneyleri. Dönüştürücü ve algılayıcıların özellikleri, sıcaklık ölçülmesi, nem ölçümü, gerilme ölçümü, ivme ölçümü, doğrusal ve açısız yer değiştirme ölçümü, akışkanların basınç ve hızlarının ölçümü, seviye ölçümü, motor devrinin ve pozisyonunun ölçümü, foto transdüserler, yakınlık algılayıcıları, güvenlik amaçlı sensörler, robotik sensörler, kimyasal sensörler. Osiloskop kullanımı. Yüksek gerilimde yalıtım, ölçü aletleri ve ölçmeler.

Ders Kitabı:

Prof. Dr. Halil Pastacı, " Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri", Nesil Matbaacılık, İstanbul,2003

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

- **Elektrik ve Enerji II.Yarıyıl**

TAR-102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II (2+0)

Kuva-yı Milliye ve Cepheler (Adana, Antep, Maras, Urfa), Düzenli Ordunun kurulması ve Batı Cephesi, Sakarya Sava Meydan Muharebesi ve Sonuçları, Mudanya Mütarekesi ve Lozan Konferansı, Saltanat'ın kaldırılması, Türkiye Cumhuriyet Tarih Kurumu ve Türk Dil Kurumunun Kurulması, Atatürk İlkeleri, Türkiye'de Laik Devletin Oluşum Süreci, Türkiye'c Çağdaşlaşmasının Dinamikleri, Ermeni ve Kıbrıs Sorunu işlenir

Ders Kitabı :

Durmuş Yalçın ve diğerleri, "Türkiye Cumhuriyeti Tarihi", Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları, 2000.

TÜR-102 Türk Dili-II (2+0)

Cümle Bilgisi, Kelime Grupları, Cümle ve Cümleyi Meydana Getiren Unsurlar, Cümle Türleri, Cümle Çözümlemeleri, Cümle inceleme Örnekleri, Kompozisyon, Anlatım Biçimleri, Yaratıcı, Kurgusal Yazılar, Düşünce ve Bilgi Aktaran Yazılar, Dilekçe, Resmi Yazılar (Tutanak, Bildiri, Rapor, İş Mektupları, Öz Geçmiş), Dil Yanlışları (Yazım ve Noktalama işareti Yanlışları, Anlatım Bozuklukları, Sese Dayalı Yanlışlar).

Ders Kitabı:

Ali Yakıcı, Mustafa Yücel, Mehmet Doğan, V.Savaş Yelok, "Üniversiteler İçin Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri", (Ed: V.Savaş Yelok), Gazi Kiatbevi, Ankara, 2006.

MAT-102 Matematik-II (4+0)

Diziler, seriler, kuvvet serileri. Kutupsal koordinatlar, R³'de vektörler, eğriler, doğrular ve düzlemler. Lineer denklem sistemleri ve matrisler. Matrisler ve determinantlar. Limit ve limit alma işlemleri. Limit ve süreklilik. Türev kavramı, türev alma kuralları. Türevin geometrik anlamı ve teğet denklemi. Türev yardımıyla Maksimum ve minimum problemlerinin çözümü. İntegral ve belirli integral. İntegral alma teknikleri ve belirsiz integral. İntegral yardımıyla alan ve hacim hesapları

Ders Kitabı:

Erol Yarız, "Genel Matematik", İstanbul, Türkmen Kitabevi, 2003.

YAD-102 Yabancı Dil-II (2+0)

Kelime yapıları, sıfatlar, öntakılar, özetleme. Tarama ,ana fikir ve kelime yapıları ,bağlaçlar Sebep ve sonuç ilişkisi kelime yapıları. Zıt anlamlı kelimeler iki kelimededen oluşan fiiller bileşik kelimeler. Kelime yapıları öntakılar ,bağlaçlar ve özetleme. Edilgen cümleler. Okuma, yazma ve dinleme becerilerini geliştirme.

Ders Kitabı:

Ahmet AKIN ve Okan EMANET, "İngilizce Gramer Dersleri 1", Akın yayınları, 2008

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

ENR-104 Termodinamik (3+0)

Temel kavramlar ve tanımlar. Saf maddenin özellikleri. Hal denklemleri. İş ve ısı etkileşimleri. Termodinamiğin birinci yasası. İç enerji ve entalpi. Termodinamiğin ikinci yasası. Entropi. Tersinir ve tersinmez süreçler. Süreçlerin termodinamik analizi, termodinamiğin üçüncü yasası. Saf maddeler, ideal gazlar, ideal gaz karışımları ve atmosferik hava için özellik bağıntıları incelenmektedir. Buharlı güç çevrimleri, soğutma çevrimleri, kıvılcım ateşlemeli ve sıkıştırma ateşlemeli motorlar ve türbin çevrimleri performans ve enerji verimliliği.

Ders Kitabı:

Yunus A ÇENGEL VE Michael A Boles, "Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik", Literatür ders kitapları, Çeviren: Taner DERBENTLİ, 2008.

ENR-111 Yakıtlar ve Yanma Teknolojisi (2+1)

Gaz, sıvı ve katı yakıtlar. Yakıtlar ve yanmanın temel evreleri. Temel yanma hesapları. Yanmanın termodinamik ve kinetiği. Tutuşma ve yanma süreçleri. Yanma odası tasarımı. Tozlaştırılmış kömürün yanması. Kömür öğütme ve yakma sistemleri. Tane kömürün heterojen yanması Adyabatik alev sıcaklığı. Gaz ve buhar yakıtların yanması. Boru akımında ve serbest hacimde türbülans. Serbest ve dönüşlü jet..Sıvı yakıtların yanması. Katı yakıtların yanması.

Ders Kitabı:

Z. Kazım TELLİ, "Yakıtlar ve Yanma", Palme yayıncılık,2007

ENR-108 Alternatif Enerji Kaynakları (2+0)

Rüzgar, dalga, jeotermal, biogaz, biyokütle gibi alternatif enerji kaynaklarının tanıtılması, Bu kaynakları kullanan sistemlerin Türkiye şartları için kullanılabilirliklerinin incelenmesi ve projelendirme esasları. Hidrojen enerjisi ve nükleer enerjinin incelenmesi

Ders Kitabı:

H. Hüseyin ÖZTÜRK, "Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Kullanımı", Teknik Yayınevi,2008

ENR-110 Çevresel Planlama ve Etki Değerlendirmesi (2+0)

Proje öncesi çevresel envanter ve mevcut durum analizi. Çeşitli aşamalarda (inşaat, işletme, proje sonrası) projeden kaynaklanan çevresel etkilerinin belirlenmesi. Proje alternatiflerinin çevresel açıdan irdelenmesi. Doğrudan ve dolaylı çevresel etkiler. Proje sonrası ölçme, izleme ve değerlendirme. Stratejik Çevresel Etki Değerlendirmesi. Planlama sistemlerinde ve uygulamalarında sürdürülebilirliğin rolü. Türkiye çevre atlası.

Ders Kitabı:

Prof. Dr. H. Ertürk, "Çevre Bilimine Giriş", VİPAŞ A.Ş. yayınları, 1998

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

ENR-112 Devre Analizi (3+1)

Devre elemanları ve teoremleri. Kirchhoff Kanunları, Seri-Paralel Direnç Devreleri Devre topolojisi. Üçgen-Yıldız Dönüşümü. Çevre Akımları Yöntemi. Düğüm Noktası Yöntemi Süperpozisyon Yöntemi. Theven Eşdeğer Devreleri. Norton Eşdeğer Devreleri. Bağımsız ve bağımlı kaynaklar Bobin ve kondansatörlü devreler. Devrelerin diferansiyel denklemleri. Birinci ve ikinci mertebeden devrelerin analizi. Periyodik akım ve gerilimler, ortalama ve etkin değerler Sinüsel akım ve gerilim, fazörler, empedans. Alternatif akım devrelerinin frekans bölgesi analizleri. Alternatif akım devrelerinde güç ve güç katsayısı. Alternatif akım devrelerinde çevre ve düğüm yöntemlerinin uygulanması. Alternatif akım devrelerinde devre teoremlerinin uygulanması

Ders Kitabı:

Prof. Dr. Şerafettin ÖZBEY, “Elektrik Devre Analizi I-II” Seçkin Yayıncılık, 2009

Yardımcı Ders Kitabı:

Ahmet Hamdi SAÇKAN, “Doğru ve Alternatif Akım Devre Çözümleri”, Birsen Yayınevi, 2008

ENR-114 Kumanda Sistemleri ve Uygulamaları (2+1)

Kumanda devre elemanları; kontaktörler, termik elemanlar, sınır anahtarları, röleler, özellikleri ve çalışma prensipleri. Motor kumanda devreleri; başlatma, durdurma, frenleme, yön değiştirme, yol verme, hız kontrol devrelerinin semalarının çizimi ve bağlantıları. Hidrolik-Pnömatik kumanda elemanları; valfler, basınç anahtarları, sembolleri, özellikleri ve çalışma prensipleri. Hidrolik-Pnömatik kumanda devre bağlantıları.

Ders Kitabı:

Lütfü HAYTA, “Elektrik Kumanda Devreleri ve Deneyleri”, Birsen Yayınevi, 2008

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

- **Elektrik ve Enerji IV.Yarıyıl**

ENR-201 Bilgisayar Destekli Tasarım-1 (2+1)

Bir CAD programı kullanarak, doğru çizimi. Çember ve yay çizimi. Elips, çokgen çizimleri. Tarama. Katman tanımlama. Büyültme, küçültme, ölçek, aynalama. 2B' lu teknik resim çizim uygulamaları. 3B' lu modellemeye giriş. Güncel CAD programlarının tanıtımı. Ölçülendirme. Örnek uygulamalar. Kopyalama, taşıma, silme, matris ve desen formatta kopyalama gibi kolay çizim yöntemleri. 2B'lu teknik resimlerin bilgisayarda çizilip çıktılarının alınması için gerekli komutlar. Elektriksel sembolleri oluşturma ve çizim yapabilme.

Ders Kitabı:

Kadir GÖK, " AutoCAD 2010" Seçkin Yayıncılık, 2010

ENR-203 Isı Transferi (2+0)

Isı transferi tipleri; iletim, taşınım ve ışıınım, genel ısı iletim denklemi (Fourier). Tek boyutlu sürekli rejimde ısı iletimi, paralel levhalarda ve silindirik elemanlarda ısı iletimi, ısı taşınımı ve toplam ısı transfer katsayısı. Borularda sıcaklık düşümü, kritik izolasyon kalınlığı, küçük cisimlerin soğutulması, ısı ışıınımı.

Ders Kitabı:

Kılıç, M. ve Yiğit A., "Isı Transferi" Alfa yayınları, 2004

ENR-205 Hidroelektrik Santraller (2+1)

Tanımlar, tarihçe, sınıflandırma, su çarkları, su türbinleri, cebri boru, teori, Euler denklemleri, hidrolik güç ve verim, Pelton türbininin yapısı, hız üçgenleri, güç ve verim bağıntıları, Francis türbinleri, sınıflandırma, türbinin yapısı, kısımları, güç ve verim ifadeleri, yayıcı, yayıcı verimi, Kaplan ve Uskur türbinleri, yapıları, aralarındaki fark, güç ve verim ifadeleri, karakteristik eğriler, Su türbinlerinde kavitasyon, nedenleri, önleme çareleri, hidroelektrik santraller, özel türbinler, boru türbini, Banki türbini

Ders Kitabı:

Behçet KOCAMAN, "Elektrik Enerjisi Üretim Santralleri", Birsen Yayınevi, 2003

ENR-207 Güneş Enerjisi Teknolojisi (2+1)

Güneşin Yapısal Özellikleri. Güneş Işınımı. güneş açıları, ışıınım ölçerler. Güneş Enerjisi. Güneş Enerjisi Sistemleri. Güneş Toplaçlarında Enerji Dengesi. Güneş Havuzu. Güneş Enerjili Pişirici, Güneş Mimarisi. Güneş Enerjisiyle Kurutma. Güneş Enerjisiyle Isıtma. Güneş Enerjisiyle Soğutma. Toprak Solarizasyonu. Güneş Enerjisinden Elektrik Üretimi. Depolama

Ders Kitabı:

Hüseyin ÖZTÜRK, "Güneş Enerjisi ve uygulamaları", Birsen Yayınevi, 2008

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

ENR-209 Hidrojen Enerjisi ve Kullanımı (2+0)

Hidrojen üretme teknolojileri, Kömür, doğalgaz, benzin gibi fosil yakıtlardan termokimyasal yöntemlerle hidrojen elde edilmesi. Buharla reaksiyon yöntemi. Ayrıca biomas'dan prolez yöntemi ile elde edilen bio-yağ'dan da buharla reaksiyon ile hidrojen üretimi. Suyun elektrolizi ile hidrojen elde edilmesi. Fotoelektrokimyasal yöntemle güneş enerjisinden hidrojen elde etme. Fotobiyolojik yöntemle yeşil yosunlardan doğal fotosentez faaliyetlerinden faydalanarak hidrojen elde etme. Çeşitli hidrit bileşiklerinden kimyasal yöntemlerle hidrojen elde etme. Sodyum borohidrit'ten hidrojen elde etme. Hidrojenden enerji elde etme. endüstriyel amaçlar için hidrojen gaz türbinleri. Yakıt pilleri, PEM (Proton exchange membrane) yakıt pili. Alkali Yakıt Pili (AFC), Fosforik Asit Yakıt Pili(PAFC), Katı Oksitli Yakıt Pilleri (SOFC), Proton Değişim Membranlı Yakıt Pili (PEMFC), Eriyik Karbonatlı Yakıt Pili(MCFC),

Ders Kitabı:

Terry GALLOWAY, "Güneş Evi: Tasarımcılar İçin", Çeviri-yayınevi: Elektrik Mühendisleri Odası, Ankara, 2010

ENR-211 Elektrik Makinaları (3+1)

D.A. Makinelerinin yapısını ve çalışma prensibini kavrayabilme. D.A. Makinelerini yol verme ve hız kontrol yöntemlerini kavrayabilme. D.A. motorlarında elektriksel frenleme yöntemleri. Transformatörlerde eşdeğer devre ve verim hesabı yapabilme. Üç fazlı transformatörlerde değişik bağlantı gruplarını tanıyabilme. Üç fazlı ve tek fazlı asenkron motorların yapısını tanıyabilme, özelliklerini ve kullanım yerlerini kavrayabilme. Üç fazlı asenkron motorlara yol verme, hız kontrolü ve frenleme yöntemleri ile eşdeğer devrelerini kavrayabilme. Senkron makinelerin yapısını tanıyabilme. Senkron makinelerin yüklenmesi ve senkron generatörlerin paralel bağlanmasını kavrayabilme.

Ders Kitabı:

Nurdan GÜZELBEYOĞLU, "Elektrik Makinaları I-II", Birsen yayınevi, 2008

ENR-213 Programlanabilir Lojik Denetleyiciler (3+1)

PLC tanıtımı, cpu çeşitleri, enerji bağlantı şekli, PLC-Bilgisayar haberleşmesini sağlama, program yükleme-silme örnekleri, PLC de programlama mantıkları, stl-ladder örnekleri yapma, iç ve dış röle basit uygulamaları yapma, Kesik ve sürekli çalışma, mühürleme kontağı, Set-reset rölesi, Kenar tetikleme komutları, sınır anahtarları, aşırı akım rölesi, düşük/yüksek gerilim röleleri ve ilgili problem çözümleri, Zaman röleleri, düz zaman rölesi, Ters zaman rölesi, Saklamalı tip zaman rölesi, Sayıcılar, yukarı yönlü sayıcı, ilgili SM adreslerinin tanıtımı. Aşağı yönlü ve yukarı-aşağı yönlü sayıcılar, Sayı sistemleri, 2'lik, 10'luk ve 16'lık sayı sistemleri birbirlerine dönüşüm, plc de kullanımı, taşıma kopyalama komutları, Matematiksel işlem komutları, analog bilgi okuma, PLC kontrollü frekans konverter ile asenkron motor hız kontrolü. Yüksek hızlı sayıcılar. PWM sinyal üretme. Dokunmatik panel uygulaması.

Ders Kitabı:

İsmail COŞKUN, Mahir DURSUN ve Ali SAYGIN, "Kumanda Teknikleri ve PLC", Gazi Üniversitesi Rektörlüğü Merkez Yayın Komisyonu Başkanlığı 16.05.2008/9 tarih ve sayılı ders kitabı, Ankara, 2008

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

ENR-215 Enerji İletimi ve Dağıtımı-I (3+0)

Elektrik enerjisinin iletimi ve dağıtımı (dağıtım sistemleri, şebekeler, elektrik hat sabiteleri, trafolar v.s), kablolar, izolatörler, direkler, sehim, iletken kesit hesapları. Direk ve travers seçimi Ayırıcılar ve Kesiciler, Şebeke Hat Sabiteleri.

Ders Kitabı:

İlyas TOSUN, “Enerji İletimi ve Dağıtımı”, Birsen Yayınevi, 2007

ENR-217 Enerji Yönetimi-I (3+0)

Enerji denetleme gerekliliği, Enerji denetiminin çeşitleri, Enerji yönetimi (denetimi) yaklaşımı-enerji maliyetlerinin anlaşılması, kıyaslama, enerji performansı, enerji kullanımının gereksinimiyle karşılaştırması, sistem verimliliğinin maksimize edilmesi, giriş enerji gereksinimlerinin optimizasyonu, yakıt ve enerji ikamesi, enerji denetim araçları. stratejik enerji planı geliştirme, enerji hesaplamaları, enerji tüketim analizi, enerji tüketimini ölçme ve değerlendirme araçları, mühendislik ekonomisi.

Ders Kitabı:

Yusuf YAMAN, “Enerji Tasarrufu ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları”, Birsen Yayınevi, 2007

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

- **Elektrik ve Enerji V.Yarıyıl**

ENR-202 Bilgisayar Destekli Tasarım-II (2+1)

3B'lu modelleme yöntemleri. Tel kafes modelleme, Sınır Temsili modelleme. Yapısal katı geometri yöntemi ile katı modelleme. Katı elemanlar. Eleman ekleme, çıkarma, arakesit alma yöntemleri ile katı model oluşturma. E-Plan/E-Cad kullanımı. Pano çizimleri, tek hat proje oluşturma.

Ders Kitabı:

M., Gülesin ve diğerleri, "AutoCAD ile Çizim ve Modelleme", Asil yayın Dağıtım, İstanbul, 2005.

Yardımcı Ders Kitabı:

e-plan electric p8 kullanma klavuzu, İnternet.

ENR-204 Güç Sistem Analizi (3+0)

Güç sistemleri, iletim hatlarındaki direnç, endüktans ve kapasite, transformatör ve generatörlerin elektriksel karakteristikleri ve tanıtılması. güç sistemlerinin modellenmesi,. Kısa, orta ve uzun iletim hatları. Per unit sistem. Güç sistemlerinin modellenmesi. simetrik ve simetrisiz kısa devreler, faz-toprak, iki faz ve iki faz-toprak arızaları. Güç sistemlerinin matris analizi ve çözüm yolları. Aşırı gerilimler ve aşırı gerilimlere karşı koyma. Bewly yöntemi, bergeron yöntemi, faz-toprak, iki faz ve iki faz-toprak arızaları.

Ders Kitabı:

Sefa AKPINAR, "Yüksek Gerilim Tekniğinin Temelleri", Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, 1997

ENR-206 Termik Santraller (2+1)

Enerji Dönüşümü, Güç Çevrimleri, Fosil kökenli yakıtlardan güç üretimi, Termik Santraller. Buhar türbinlerinin montaj özellikleri. Türbin rotorunun, yıkama, döndürme, kaldırma, elektrik kaçakları ve düzenleri. Türbinlerin özgül ısı harcamı için ölçü cihazları ve yerlerinin tertibi ile özgül ısı harcamanın hesaplanması. Reglaj ve özellikleri. Türbinlerin devreye alınması ve devreden çıkarılması ve türbin arızaları. Türbin deneyleri. Türbin siparişinde göz önünde bulundurulması gereken hususlar. Kojenerasyon sistemleri. Termik santrallerin termodinamik ve ekonomik analizi. Termik Santrallerin çevre etkileri

Ders Kitabı:

Behcet KOCAMAN, "Elektrik Enerjisi Üretim Santralleri", Birsen yayınevi, 2003

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

ENR-208 Doğalgaz Enerji Santralleri (2+1)

Doğal gaz ve özellikleri, diğer yakıtlarla karşılaştırılması. Gaz türbinleri, Gaz türbini testleri. Doğalgaz çevrim santralleri, sıcaklık ve basınç kontrolü. Yük aktarımı

Ders Kitabı:

Fahrettin KÜÇÜKŞAHİN, “Buhar ve Gaz Türbinleri”, Birsen Yayınevi, 2007

ENR-210 Rüzgar Enerji Santralleri (2+1)

Rüzgar santralleri. Rüzgar türbinleri ve tipleri. Rüzgar santrali elemanları. Rüzgar santrallerinde elektrik enerjisi üretimi. Kullanılan alternatör çeşitleri. rüzgar santrali tasarımı; rotor aerodinamiği; rüzgar enerjisinden elektrik üretiminde fizibilite çalışmaları; birleşik dizel- rüzgar enerjisi sistemlerinin tasarımı. Rüzgar enerjisi, rüzgar enerji potansiyeli, Türkiye’de rüzgar enerji haritası.

Ders Kitabı:

H. Hüseyin ÖZTÜRK, “Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Kullanımı”, Teknik Yayınevi, 2007

ENR-212 Yüksek Gerilim Tekniği (3+1)

Statik elektrik alanının temel denklemleri Düzlemsel elektrot sisteminde elektrik alanı ve potansiyel. Sistem kapasitesi ve zorlanma. Küresel elektrot sisteminde elektrik alanı ve potansiyel. Sistemin kapasitesi Küresel elektrot sisteminin delinme bakımından incelenmesi Silindirselsel elektrot sisteminde elektrik alanı ve potansiyel. Sistemin kapasitesi Silindirselsel elektrot sisteminin delinmesinin incelenmesi Paralel eksenli silindirselsel elektrot sistemleri Elektrot sistemlerinde maksimum elektrik alanın yaklaşık hesabı. Tabakalı elektrot sistemleri. Sınır yüzeylerde kırılma Düzgün zorlanmalı kablo ve kondansatörlü geçit izolatörleri Deşarj olayları. İyonizasyon ve türleri Kanal deşarj teorisi Korona deşarjı ve yüzey deşarjlar Yıldırım deşarjı. Yıldırımın oluşumu, özellikleri ve etkileri

Ders Kitabı:

Dieter KİND, “ Yüksek Gerilim Deşarj Tekniğine Giriş” , Çev. Prof.Dr.Ahmet RUMELİ, ODTÜ

ENR-214 Akıllı (Yeşil) Bina Sistemleri (2+0)

Yeşil bina; doğal yaşam, yaşam konforu ve enerji tasarrufu değerleri. Dünya Yeşil Binalar Konseyi (WGBC), Çevresel değerlendirme metodları, Breeam, Leed, DGBN, SBtool, Casbee, C2C. Yeşil çatı uygulamaları. Yeşil bina tasarım ve sertifikasyonu.

Ders Kitabı:

Spiegel R., Meadows D., “Green Building Materials:A guide to Product Selection and Specification”, John Wiley&Sons inc, New York, 1999

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 Elektrik ve Enerji Programı Ders İçerikleri

ENR-216 Enerji İletimi ve Dağıtımı-II (3+0)

Baralar, faz açıklığı, bara bağlantıları, salt şemaları, a.g. +y.g. trafolar, h.h. damperleri, h.h. izolatör askı takımı, h.h. bakımları, y.g. güç trafoları, y.g. ölçü trafoları. Trafo binaları, kablo girişli ablolar, regüle trafolar, direk tipi trafolar, direk tipi trafolar, trafo tesis tipi, yıldırım, parafudrlar, y. g. yağlar delinme gaz basınç hali, o. g. hücreleri, emniyet mesafeleri, y. g. motorlar, y. g. vakum kontaktörleri, müşterek demir direkleri, 154-69 kv yapısı ve sembol-leri, kablo yapısı ve sembolleri, kablo pabuçları(cu+al), y.g. kablo başlıkları, y.g. ekleri, y.g. kısa devre hesabı, topraklama

Ders Kitabı:

İbrahim Gündüz KAN, "Yüksek Gerilim Tekniği", Birsen Yayınevi, 2009

ENR-218 Enerji Yönetimi-II (3+0)

Türkiye'nin genel enerji durumunu tanıyabilme. Türk sanayisinin yapısını tanıyabilme ve enerji tüketimi kavrayabilme. Enerji yönetimini kavrayabilme. Ekonomik analiz yöntemleri uygulayabilme. Çevre kanununu kavrayabilme. Bileşik ısı-güç üretim sistemleri uygulamalarını kavrayabilme.

Ders Kitabı:

Selim AY, "Elektrik Enerjisi Ekonomisi", Birsen Yayınevi, 2008