

ELK -103 ELEKTRİK TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1	30				70	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Temel elektrik mühendisliği bilgisi; elektrik devreleri, devre elemanları ve yasaları, analitik teknikler, alternatif akım devreleri, çok fazlı sistemler, geçici olaylar. Elektronik devreler: diyot, tranzistör, işlemsel kuvvetlendiriciler, dijital elektronik.							
Dersin Amacı	Öğrencilerin muhakeme yeteneğini geliştirmek ve mühendislik derslerinin akademik zeminini oluşturmak.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi alan ve başaran öğrenciler elektrik elektronik mühendisliğin ana derslerine başlamak için yeterli duruma gelir.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. John Bird, “Electrical and Electronic Principles and Technology”, Newnes, 2sd edition , 2003 2. Ray Powell, “Introduction to Electric Circuits”, Arnold, 1995 3. Arifoğlu Uğur., Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin Temelleri, Cilt I-II, Alfa Yayınevi, İstanbul (2000).							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
Dönem Sonu Sınavı					X	50		
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Birim sistemleri, elektrikte kullanılan temel büyüklüklerin tanımı.							
2	Elektrik devrelerine giriş. Elektrik yükü, potansiyeli, akım, güç, devre elemanlarının tanımı							
3	Direnç değişimi, öz iletkenlik, Ohm kanunu ve uygulamaları, dirençlerin paralel seri bağlanması							
4,5	Elektriğin kimyasal etkisi, pil, iç direnç, akü.							
6,7	Kondansatör ve kapasite, kondansatörlerin seri-paralel bağlanması.							
8	Manyetik Devreler, Elektrik alanı, alan şiddeti ,elektrik akısı ve akı yoğunluğu							
9	Elektromanyetizma, manyetik bağlı devreler.							
10	Elektromanyetizma, manyetik endüksiyon							
11	Yarıiletken malzemeler, silikon ve germanyum							
12	p-n birleşimi ve diyotların çalışması							
13	Transistorler ve çalışma prensipleri							
14	Transistorler ve çalışma prensipleri							

MAT-102 MATEMATİK-II					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
2	60				40	100	4	4
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar								
Dersin İçeriği	Diziler, dizilerin yakınsaklığı. Seriler, serilerin yakınsaklığı, kuvvet serileri, Taylor serisi. Çok değişkenli fonksiyonlar. Çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı, yönlü türev, maksimum ve minimum, Lagrange çarpanları yöntemi, Taylor serisi. İki ve üç katlı integraller, eğrisel integraller, düzlemde Green Teoremi, yüzey alanı ve yüzey integralleri.							
Dersin Amacı	Öğrencilerin Temel Matematik Konularına hakim olmalarını sağlamak							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğrenciler bu dersi aldıklarında, diziler, seriler, çok değişkenli fonksiyonların limiti ve türevi, maksimum minimum problemleri, lagrange çarpanları yöntemi, çok katlı integraller, yüzey alanı ve yüzey integralleri konuları ile ilgili temel becerilere sahip olacaklar.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<b>Ders Kitabı:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fen- Mühendislik Fakülteleri ve Yüksek Okul Öğrencileri İçin Matematik Analiz ve Analitik Geometri, Ömer AKIN (Çeviri Editörü) Palme Yayıncılık.</li> </ul> <b>Yardımcı Ders Kitapları:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Genel Matematik Cilt I, Mustafa Balcı, Balcı Yayınları.</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri							<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<b>Yüzde (%)</b>
	Ara Sınavlar						X	50
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı						X	50
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Diziler, dizilerin yakınsaklığı.							
2	Seriler, serilerin yakınsaklığı,							
3	kuvvet serileri, Taylor serisi.							
4	Çok değişkenli fonksiyonlar. Çok değişkenli fonksiyonlarda limit							
5	Çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı, yönlü türev,							
6	Çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı, yönlü türev,							
7	Çok değişkenli fonksiyonlarda yönlü türev, maksimum ve minimum,							
8	Çok değişkenli fonksiyonlarda Lagrange çarpanları yöntemi							
9	Ara Sınav							

10	Çok değişkenli fonksiyonlarda Taylor serisi.
11	İki ve üç katlı integraller,
12	İki ve üç katlı integraller,
13	Eğrisel integraller, düzlemde Green Teoremi,
14	Yüzey alanı ve yüzey integralleri.
15	Yüzey alanı ve yüzey integralleri.

MAT-201 MATEMATİK III					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
3	60				40	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	MAT-101, MAT-102							
Dersin İçeriği	Birinci mertebeden diferansiyel denklemler. Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları. İkinci mertebeden diferansiyel denklemler. İkinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları. Kuvvet serisi yöntemi; adi ve regüler singüler noktalar civarında çözümler. Laplace dönüşümü; temel tanımlar ve teoremler, başlangıç değer problemlerinin çözümleri. Lineer diferansiyel denklem sistemleri; temel teori ve çözümler, Laplace dönüşümü ile çözümler.							
Dersin Amacı	Bu dersin amacı temel diferansiyel denklemler konularını öğretmektir.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğrenciler bu dersi aldıklarında, birinci ve ikinci mertebeden diferansiyel denklemlerin çözümleri ve uygulamaları, serisel çözümleri, Laplace dönüşümü konuları ile ilgili temel becerilere sahip olacaklar.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<b>Ders Kitabı:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bilgisayar Destekli ve Matematiksel Modellemeli Diferansiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri, Ömer Akın, Palme Yayıncılık.</li> </ul> <b>Yardımcı Ders Kitapları:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uygulamalı Diferansiyel Denklemler Ders Notları, Nurettin Doğan.</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri							<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<b>Yüzde (%)</b>
	<b>Ara Sınavlar</b>						X	30
	<b>Kısa Sınavlar</b>							
	<b>Ödevler</b>						X	10
	<b>Projeler</b>						X	10
	<b>Dönem Ödevi</b>							
	<b>Laboratuvar</b>							
	<b>Diğer</b>							
	<b>Dönem Sonu Sınavı</b>						X	50
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Birinci mertebeden diferansiyel denklemler.							
2	Birinci mertebeden diferansiyel denklemler.							
3	Birinci mertebeden diferansiyel denklemler.							
4	Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları.							
5	İkinci mertebeden diferansiyel denklemler.							
6	İkinci mertebeden diferansiyel denklemler.							
7	İkinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları.							

8	Kuvvet serisi yöntemi; adi ve regüler singüler noktalar civarında çözümler.
9	Arasınay
10	Kuvvet serisi yöntemi; adi ve regüler singüler noktalar civarında çözümler.
11	Laplace dönüşümü; temel tanımlar ve teoremler,
12	Laplace dönüşümü ile başlangıç değeri problemlerinin çözümleri.
13	Laplace dönüşümü ile başlangıç değeri problemlerinin çözümleri.
14	Lineer diferensiyel denklem sistemleri; temel teori ve çözümler,
15	Laplace dönüşümü ile çözümler.

MAK-131 TEKNİK RESİM					Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi	
2	15	15			70	100	2	2	
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu								
Ön şartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Geometrik çizimler, dik izdüşüm esasları, üç boyutlu modellerden esas görünüşlerin çıkarılması, iki esas görünüşten üçüncü görünüşü çıkarmak, serbest elle çizim teknikleri. Bilgisayar destekli teknik resime giriş, üç boyutlu çizim teknikleri: basit şekiller, eğik yüzeyler, aykırı yüzeyler. Ölçülendirme esasları. Kesit eleman esasları: tam, yarım kesitler, geleneksel uygulamalar. Vidalar, vidalı elemanlar.								
Dersin Amacı	İki ve üç boyutlu çizim yapabilme becerisi kazandırmak.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Pergel, cetvel, gönye gibi çizim için gerekli malzemeleri kullanabilir. Üç boyutlu modelin kesit görünüşlerini çizebilir. Bilgisayarda benzer çizimleri gerçekleştirebilir. Ölçülendirmeler yapabilir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Bertoline,Gary R.,AutoCAD for Engineering Graphics (İkinci Baskı) New York: Macmillan Publishing Company, 1994. 2. Giesecke,E.Frederick et. al., Technical Drawing (Onbirinci Baskı) Upper Saddle River, New Jersey:Prentice Hall, 2000.								
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X		50	
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler								
	Projeler								
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
Dönem Sonu Sınavı					X		50		
Ders Sorumluları									
Hafta	Konular								
1	Geometrik çizimler								
2	Dik izdüşüm esasları								
3	Üç boyutlu modellerden esas görünüşlerin çıkarılması								
4	İki esas görünüşten üçüncü görünüşü çıkarmak								
5	Serbest elle çizim teknikleri.								
6	Bilgisayar destekli teknik resime giriş								
7	Üç boyutlu çizim teknikleri								
8	Basit şekiller								
9	Eğik yüzeyler								
10	Aykırı yüzeyler								
11	Ölçülendirme esasları								
12	Kesit eleman esasları								
13,14	Tam, yarım kesitler, geleneksel uygulamalar								
15	Vidalar, vidalı elemanlar								

ELK-208 MANTIK DEVRELERİ					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
2	45			25	30	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Sayısal Mantık öğeleri ve işlevleri. Gecikme zamanı, güç harcaması, gürültü bağıışıklığı ve yükleme hususları. Birleşimsel mantık devrelerinin analizi ve tasarımı. Evrensel mantık kapıları. Birleşimsel devrelerin minimizasyonu. Karnaugh haritaları. - Toplayıcılar, kodlayıcı ve kod çözücüler, kod dönüştürücüler, çoklayıcı ve yeniden tekleyiciler. - Hata sezimi ve düzeltimi, eslik biti üreten ve kontrol eden devreler. - Birleşimsel devrelerde sakıncalar. - Flip-Floplar ve multivibratörler. Sayaçlar, kayan yazmaçlar ve bellek devreleri. - Senkron ardışık devrelerin analizi ve tasarımı. RAM, ROM, PLA ve PAL devreleri							
Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilerin sayısal sistemler ve mantık devreleri hakkında bilgi ve deneyimlerinin artırılmasıdır.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersle birlikte değişik sayısal tasarım uygulamaları geliştirilebilecektir.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Digital Design 3rd ed. M. Mano, Prentice-Hall Logic and Computer Design Fundamentals, M.M.Mano and C.R.Kime, Prentice-Hall Digital Design: Principles and Practices, 4th ed., J.F.Wakerly, Prentice-Hall							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
Dönem Sonu Sınavı					X	50		
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Sayısal Mantık öğeleri ve işlevleri.							
2	Gecikme zamanı, güç harcaması, gürültü bağıışıklığı ve yükleme hususları.							
3	Birleşimsel mantık devrelerinin analizi ve tasarımı.							
4	Evrensel mantık kapıları.							
5	Birleşimsel devrelerin minimizasyonu.							
6	Ara sınav							
7, 8	Karnaugh haritaları. - Toplayıcılar, kodlayıcı ve kod çözücüler, kod dönüştürücüler, çoklayıcı ve yeniden tekleyiciler.							
9	Hata sezimi ve düzeltimi, eslik biti üreten ve kontrol eden devreler. -							
10	Birleşimsel devrelerde sakıncalar. -							
11,12	Flip-Floplar ve multivibratörler. Sayaçlar, kayan yazmaçlar ve bellek devreleri.							
13	Senkron ardışık devrelerin analizi ve tasarımı..							
14	RAM, ROM devreleri							
15	PLA ve PAL devreleri							

ELK-307 MİKROİŞLEMCİLER					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
5	45				55	100	4	4
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Mikroişlemci tabanlı sistemler; mikroişlemci tipleri, hızı, fiyata, giriş-çıkış port sayılarına, komut seti ve fiziksel özelliklerine göre karşılaştırma. Uygulama alanları; kontrol sistemleri (araba motor yönetimi, robotik jetonlu makineler, yazıcılar), enstrumantasyon sistemleri ( veri örnekleme, veri kayıt sistemleri, ölçme gösterge sistemleri, akıllı pano tipi ölçü aletleri, test cihazları ), haberleşme sistemleri ( pos makineleri, faksler, modemler, radyo sinyal aktarıcılar, radar sistemler, ATM, PC )Mikroişlemci tabanlı sistemler için yazılım ve yazılım tasarımı; işlem ve şartların ifade edildiği akış diyagramları veya Pseudo Kodları, program yazılımı. Anahtar, LED'ler, motorlar, ısıtıcılar, tuş takımı, LCD ve LED göstergeler, yazıcılar, ADC ve DAC' ler gibi harici elemanlar ile haberleşme gerektiren uygulamalar için yazılımın test edilmesi, program çalıştırılmadan önce uygun test data ile testi, sonuçların dokümantasyonu, yazılım Debug araçlarının kullanımı ( örnek geliştirme ortam devre emilatörü, IDE, ICE, simülatörler ) Haberleşme (Interface); programlanabilen haberleşme araçları, seri-paralel haberleşme, UART ve PPI 'lar, I / O adresli araçlar, hafıza adresli araçlar, kontrol sinyalleri, kescmeler, poling, el sıkışma Mikroişlemci tabanlı sistemlerin tasarım, montaj ve testi; programlanabilen haberleşme, araçların seçimi, kullanımı, makine dilinde veya yüksek seviyeli dilde uygun program yazılımı ve testi.							
Dersin Amacı	Dersi başarıyla bitiren bir öğrencinin: Mikroişlemci mimarının genel hatlarını öğretmek ve tarihsel gelişimini sunmak Seçilen mikroişlemcinin (PIC) mimarisini ve işleyişini genel hatları ile anlatmak ve bununla ilintili olarak veri yollarının detaylandırılmasını yapmak. Bu veri yollarının anlattıktan sonra bu yollar üzerinden belleklerin nasıl bağlanabileceğini aktarmak. Bununla öğrenci bir mikroişlemciye hafıza birimini nasıl entegre edeceğini öğrenmiş olacaktır. Sonrasında giriş çıkış birimlerini bağlamak gelmektedir. Burada da kullanabileceği gerçekçi çevre birimlerinin nasıl PIC'e entegre edileceği anlatılmakta ve öğrencinin zihninde tüm bir sistemin oluşumunun parçalardan yola çıkılarak bir araya getirilmesi amaçlanmaktadır. Bu giriş çıkışların bağlanma yollarının farklılığının anlatılması hedeflenmektedir ve bunlar arasından kıyas yapabilme imkânı verilmektedir. Tüm bu donanımın tasarlanmasından sonra öğrenciden bu donanıma yönelik assembly düzeyde programlama yazması amaçlanmaktadır. Bununla öğrenciye alt seviyede program yazma yetisi kazandırılmaktadır. Ayrıca kescmeler anlatılarak PIC mikroişlemcisinde bunların kullanımlarının anlaşılması ve farklı yöntemlerle karşılaştırma yapması sağlanmaktadır							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Mikroişlemcilerle gerek yazılım gerekse donanıma yönelik temel bilgilerin verilmesi. Mikroişlemci kontrollü bir sistem tasarımının yapılmasının öğretilmesi. Mikroişlemcili devrelerin çalışmalarını açıklayabilme kabiliyeti. Programlanabilen elektronik sistemler için yazılım geliştirebilme.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Introduction to Microprocessors and Microcontrollers, John Crisp, Elsevier, 2004. 2. Microprocessor Design: A Practical Guide from Design Planning to Manufacturing (Professional Engineering), Grant McFarland 3. Analog Interfacing to Embedded Microprocessor Systems, Second Edition (Embedded Technology Series) (Paperback), Stuart Ball, Elsevier. 4. Embedded Design with The PIC18F452 Microcontroller, John B. Peatman, 2003.							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders								



Sorumluları	
Hafta	Konular
1	Mikroişlemci tabanlı sistemler.
2	PIC mikroişlemci ailesine giriş.
3	Yazılım Mimarisi: Adres modları. Programlamaya giriş. Programlamaya yönelik uygulamalar.
4,5	Veri Transfer komutları. Aritmetik Komutlar ve Lojik Komutlar. Bellek sistem tasarımı. I/O sistem tasarımı
6	Bit Manipülasyon, Program Transfer ve İşlemci Kontrol Komutları.
7	Ara Sınav-1
8,9	Donanım Mimarisi: PIC 16F877 donanımı ile ilgili temel bilgiler.
10	Yazılım ve donanıma yönelik interrupt çeşitleri
11,12	Timer ve uygulamaları, Yedi segment display kullanımı ve uygulamaları
13	Seri haberleşme ve uygulamaları
14	Adım motoru çalışması ve uygulamaları
15	Çalışan bir PIC sistem tasarımı.

ELK- 302 ELEKTRİK MAKİNALARI-II					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	45				55	100	3	4
Ders Dili	İngilizce							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Döner manyetik oluşumu ve üç fazlı sargılar. Asenkron motorların çalışma prensibi. İndüklenen E.M.K. ve tork, asenkron makinelerin eşdeğer devreleri ve çıkarılması; Asenkron makinelerin çalışma modları; motor, jeneratör ve fren ( dört bölge modu), kararlı durum karakteristikleri. Asenkron motorların hız kontrolü. Bir fazlı asenkron makineler; Senkron makinaların yapıları, uyarma alanları ve bunların Fourier analizi, çıkık kutuplu makinalarda iki eksen teorisi, reaktansları, senkron generatör ve motorlarda endüvi reaksiyonu, eşdeğer devreleri fazör diyagramları, boşa ve yükteki karakteristikleri, kısa devre oranı, kısa devre akımı, senkronizasyon, senkron motorlara yol verme, aktif, reaktif güç ayarı, döndürme momenti							
Dersin Amacı	Alternatif akım motorlarının çalışma prensiplerinin anlaşılması ve analizlerinin yapılması.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi başarı ile bitiren öğrenciler, alternatif akım makinalarının özelliklerini ve bağlantılarını öğrenir.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	•1. Chapman , “Electric Machinery Fundamentals”, , 3rd Ed., McGraw-Hill •2. Fitzgerald, Kingsley, Umans, “Electric Machinery”, 5th Ed., McGraw-Hill							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Döner manyetik oluşumu ve üç fazlı sargılar.							
2	Asenkron motorların çalışma prensibi.							
3	İndüklenen E.M.K. ve tork, asenkron makinelerin eşdeğer devreleri ve çıkarılması;							
4,5	Asenkron makinelerin çalışma modları; motor, jeneratör ve fren ( dört bölge modu), kararlı durum karakteristikleri							
6	Asenkron motorların hız kontrolü.							
7	Bir fazlı asenkron makineler;							
8	Senkron makinaların yapıları, uyarma alanları.							
9	Senkron makinaların Fourier analizi							
10	Senkron generatör ve motorlarda endüvi reaksiyonu							
11	Senkron makinelerin eşdeğer devreleri fazör diyagramları,							
12	Senkron makinelerin boşa ve yükteki karakteristikleri,							
13	Kısa devre oranı, kısa devre akımı, senkronizasyon, senkron motorlara yol verme							
14	Senkron makinelarda aktif, reaktif güç ayarı, döndürme momenti							

ELK 308 MİKROBİLGİSAYARLI SİSTEM TASARIMI					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Temel arabirim kavramlarını açıklayabilme, paralel ve seri giriş çıkışı uygulayabilme, çevre elemanlarla bağlantı kurabilme, kesme kavramını açıklayabilme ve kesme alt programları oluşturabilme, ADC/DAC uygulamaları yapabilme, mikroişlemci/mikrodenetleyici ile basınç, sıcaklık, nem ve güç kontrol vb. sistemleri tasarlayabilme.							
Dersin Amacı	Dersin amacı öğrencinin konulara daha ileri düzeyde yaklaşarak mikroişlemci konusunda daha da ilerlemesini sağlamaktır. Bu ders kapsamında daha detaylı bir işlemci ile öğrenci karşısına çıkılmaktadır. Mikroişlemci platformunun tümünde geçerli olacak bir C kodlama yapılmakta ve bu şekilde öğrenci hazırladığı yazılımları anında PC platformunda deneme imkânı bulabilmektedir. Dolayısı ile alt seviye programlarını PC ortamında geliştirme ve sinama amaçlanmıştır. Bu da öğrenciye daha detaylı mikroişlemci programlama yetisi kazandırmaktadır. Ayrıca farklı adresleme türlerini görmekte ve seri ve paralel haberleşme el sıkışma protokollerini tanımaktadır. Bu protokollerin uygulanmasında kullanılan çevre ünitelerine aşina olmakta ve Laboratuvar ortamında bunları denemektedir. Çevre ünitelerine ek olarak AD ve DA çeviricilerin mikroişlemcilere bağlanması ve de kesmeye yönelik özel programlanabilir donanımlar ve de programlanabilir sayıcı ünitelerini programlayabilmeleri amaçlanabilmektedir. Bunları yaparken ezberden uzak bir yaklaşımla mühendislik ortamında bulunduklarında islerine yarayacak araçlara aşina olmaları ve imkânlarını tespit etmeye yardımcı olunmaya çalışılmaktadır.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Mikroişlemcilerle gerek yazılım gerekse donanıma yönelik temel bilgilerin verilmesi. Mikroişlemci kontrollü bir sistem tasarımının yapılmasının öğretilmesi. Mikroişlemcili devrelerin çalışmalarını açıklayabilme kabiliyeti. Programlanabilen elektronik sistemler için yazılım geliştirebilme.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to Microprocessors and Microcontrollers, John Crisp, Elsevier, 2004.</li> <li>2. Microprocessor Design: A Practical Guide from Design Planning to Manufacturing (Professional Engineering), Grant McFarland</li> <li>3. Analog Interfacing to Embedded Microprocessor Systems, Second Edition (Embedded Technology Series) (Paperback), Stuart Ball, Elsevier.</li> <li>4. Embedded Design with The PIC18F452 Microcontroller, John B. Peatman, 2003.</li> </ol>							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Programlanabilir arabirim yongaları.							
2	Elsıkışma sinyalleri ve kesilme kullanımı ile ara bağlantı.							
3	Çok amaçlı programlanabilir çevrebirim ara bağlantıları. İki mikrobilgisayar arasında çift yönlü iletişim.							
4,5	Programlanabilir aralık ölçüsü ve zamanlayıcısı							
6	Programlanabilir kesilme denetleyicisi.							
7	Ara Sınav-1							
8,9	Doğrudan bellek erişimi ve DMA denetleyicisi							

10	Seri G/Ç da standartlar
11,12	Yazılım ve donanım denetimli seri G/Ç.
13	Bazı veri depolama ve çevre birimlerinin temel teknolojik ve işlevsel özellikleri
14	LCD ve GLCD'nin çalışma yapısı ve uygulamaları
15	Keypad ve GLCD'nin seri haberleşmede kullanımı

ELK-400 MEZUNİYET TEZİ					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8		30			70	100	1	1
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Bir öğretim üyesinin gözetimi altında bağımsız proje çalışması: Bir mühendislik problemi ile ilgili bir elektrik/elektronik devrenin veya tanımlı bir isi yapan sistem yada yazılımın tasarımı ve gerçekleştirilmesi, Öğretim üyesinin onaylayacağı bir proje raporunun yazılması.							
Dersin Amacı	Özgün fikirlerini ortaya koyarak bir problem veya uygulamaya mühendislik yaklaşımı içerisinde yeni çözüm üretme becerisi kazanmasını sağlamak							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Çevresinde alanı ile ilgili konulara araştırmacı ruh ile inceleme yapar. Gözlemci kabiliyetlerini geliştirir. Araştırma ve materyal toplamada tüm kitle iletişim araçlarını kullanabilir. Tez veya projesine uygun mühendislik çözümleri getirir.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar								
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar							
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
Dönem Sonu Sınavı					X	100		
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Tez veya proje konusunu araştırır							
2	Teorik ve deneysel çalışma konularını ayıklar							
3	Teorik çalışmalara esas olacak en güncel makaleleri araştırır							
4	Konu ile ilgili malzeme ve materyal araştırmalarını yapar. Malzeme teminini gerçekleştirir.							
5	Teorik olarak tasarlanan sistemin uygulama aşamalarını belirler							
6,,,12	Teorik ve deneysel çalışmalarını gerçekleştirir							
13	Elde edilen sonuçların hedeflenen çalışmaya uyumunu kıyaslar							
14	Sonuçları rapor haline getirir							
15	Yazım kurallarına uygun şekilde çalışmasını projelendirerek sunuş yapar							

ISH -301 İŞ HUKUKU				Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
3	30				70	100	2	2
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Çalışma hayatını düzenleyen kanunlar ve buna bağlı hukuksal düzenlemeler.							
Dersin Amacı	Çalışma hayatını düzenleyen kanunlar ve buna bağlı hukuksal düzenlemeleri hakkında bilgilendirmek							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Çalışma hayatını düzenleyen kanunlar ve buna bağlı hukuksal düzenlemeleri hakkında takip kabiliyeti							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	İş Hukuku, Ercan Akyiğit,Seçkin yayıncılık,2010.							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					x	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
Dönem Sonu Sınavı					X	50		
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	İş hukukuna giriş							
2	İş hukukunun önemli yasaları							
3	İş hukukunun temel kavramları							
4	İş kanununun uygulama alanları							
5	İş sözleşmesi türleri							
6	İş sözleşmesinin yapılmasının yasaklandığı işler							
7	İşçi ve işverenin iş sözleşmesinden doğan hak ve borçları							
8	İş sözleşmesinin feshi, çalışma süreleri, izin ve ücretler							
9	Vize							
10	Sosyal güvenlik kavramı							
11	Sendikalar hukuku							
12	Toplu iş sözleşmesi hukuku							
13	Grev							
14	Lokavt							
15	Hak ve menfaat uyuşmazlıkları							

KAL-402 KALİTE VE GÜVENİLİRLİK					Elektrik ve Elektronik Mühendisliği			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
3	30				70	100	2	2
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Kalitenin tanımı, tarihsel gelişimi, kalite güvencesi, yapıda kalite, yapıda kalite unsurları, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Standardı, bir inşaat firmasına ISO 9001 sistemini kurulması, standardın yapı kalitesi açısından irdelenmesi.							
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, kalite yönetim sisteminin ne olduğunun ve inşaat sektöründeki uygulamaların anlaşılmasını sağlamak.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi alan öğrenciler bir inşaat müteahhitlik firmasının kalite yönetim sistemini oluşturmada ve uygulamada görev alabileceklerdir.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	İnşaat Sektöründe Kalite Yönetim Sistemi Uygulamaları, Recep Kamıt, Gazi Kitabevi, 2005. ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Standardı							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
Dönem Sonu Sınavı					X	50		
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Kalitenin tanımı,							
2	Kalite kavramının tarihsel gelişimi,							
3	Kalite güvencesi							
4	Yapıda kalite-1,							
5	Yapıda kalite-2,							
6	Yapıda kalite unsurları-1,							
7	Yapıda kalite unsurları-2,							
8	ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Standardı-1,							
9	Vize							
10	ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Standardı							
11	Bir inşaat firmasına ISO 9001 sistemini kurulması							
12	Bir inşaat firmasına ISO 9001 sistemini kurulması							
13	Bir inşaat firmasına ISO 9001 sistemini kurulması							
14	Standardın yapı kalitesi açısından irdelenmesi							
15	Standardın yapı kalitesi açısından irdelenmesi							

ORG- 202 FABRİKA ORGANİZASYON					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
4	30				70	100	2	2
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Üretimle ilgili kavramlar, Sistem kavramı, Karar verme teorisi, Fabrika kuruluş çalışmaları, kuruluş amaçları, ürünle ilgili kararlar, kaynak ve Pazar araştırması, üretim türünün belirlenmesi, fizibilite raporu, rantabilite raporu, Ar-Ge kavramı, İşletmelerde ar-ge faaliyetleri ve stratejileri, İşletmelerde ar-ge çalışmalarının nedenleri, Ar-ge stratejileri, Ar-ge çalışmalarının planlanması.							
Dersin Amacı	Üretim ve ürün kavramlarını ayrıntılı şekilde ele alarak, fabrika kuruluş çalışmaları ve amaçları hakkında genel bilgiler vermek. Temel ilke ve kavramların günlük hayattaki uygulamalarını ele alarak anlaşılabilirliği sağlamak İşletmelerde Ar-Ge çalışmalarının nedenlerini ve planlanmasını sağlamak.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Kaliteli üretimle ve günlük hayattaki uygulamalarını ele alarak araştırma geliştirme çalışmalarının geliştirilmesi							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar								
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Üretimle İlgili Kavramlar							
2	Sistem Kavramı							
3	Karar Verme Teorisi							
4	Fabrika Kuruluş Çalışmaları							
5	Pazar Araştırması, Üretim Türünün Belirlenmesi.							
6	Ara sınav							
7	Fizibilite Raporu, Rantabilite Raporu							
8	Fabrika İçi Operasyonları							
9	Süreç İyileştirmesi, Proje Yönetimi							
10	Ar-Ge kavramı							
11	İşletmelerde ar-ge faaliyetleri ve stratejileri							
12	İşletmelerde ar-ge çalışmalarının nedenleri							
13	Ar-ge stratejileri							
14	Ar-ge çalışmalarının planlanması.							
15	Ar-Ge çalışmalarında başarıyı arttırmak için alınacak tedbirler							



İSL -202 İŞLETME					Elektrik ve Elektronik Mühendisliği			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
4	30				70	100	2	2
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	İşletme ve Yönetimin Temel Kavramları, Amaçları ve Çevre ile İlişkileri, İşletmelerin Sınıflandırılması, İşletmenin Kuruluş Çalışmaları, Büyüklüğü ve Kapasitesi, İşletme Fonksiyonları, Organizasyonların İşleyişi.							
Dersin Amacı	İşletmenin temel kavramlarını, amaçlarını ve çevre ile ilişkilerini kavrayabilme. İşletme çeşitlerini sıralayabilme. İşletmelerin kuruluş çalışmalarını, kuruluş yerinin seçimini ve işletmenin kapasitesinin belirlenmesini kavrayabilme. İşletme fonksiyonlarını ve bunlar arasındaki ilişkileri kavrayabilme. İşletmelerin yönetiminde ortaya çıkan sorunları kavrayabilme.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	İşletme ve yönetiminin Temel kavram ve amaçlarının anlaşılması. İşletmelerinin kuruluş çalışmalarının öğrenilmesi ve organizasyonların işleyişinin kavranması.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Prof. Dr. İsmet MUCUK Türkmen Kitabevi Temel İşletme Bilgileri Yrd. Doç. Dr. Hasan TUTAR Seçkin Kitabevi İşletme Yönetimi Dr. Semiha Özalp GÜNAL Zeus Kitabevi Genel İşletme							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	İşletme ve yönetimle ilgili temel kavramlar ve işletmelerin amaçları.							
2	İşletmelerin ekonomik yapı içindeki yeri ve çevre ile olan ilişkileri							
3	İşletmelerin amaçları ve Yönetici ile girişimci arasındaki farklar.							
4	Ekonomik fonksiyonları bakımından işletmeler. Büyüklüğüne ve sermaye mülkiyetine göre işletmeler							
5	Uluslar arası olup olmama ve işletmeler arasındaki anlaşmalara göre işletmeler, Hukuki yapılarına göre işletmeler.							
6	Ara sınav							
7	İşletmenin kuruluşundaki aşamalar							
8	İşletmenin kuruluş yerinin seçiminde rol oynayan faktörler							
9	İşletmelerin büyüklüklerinin belirlenmesi ve İşletmelerde kapasite ve çeşitli kapasite kavramları.							
10	Üretimin tanımı, özellikleri ve üretim sistemlerinin sınıflandırılması.							
11	Pazarlama yönetimi fonksiyonları ve pazarlama araştırması.							
12	Finansmanın tanımı, önemi ve işletmeler için gerekli finansman kaynakları.							
13	Muhasebe fonksiyonun amaçları ve muhasebe çeşitleri. İşletme yönetiminde karar verme şekilleri,							
14	Organizasyonlarda iletişim ve iletişimi engelleyen faktörler, Organizasyonlarda değişim ve gelişme, Organizasyonlardaki gruplar ve çatışma.							
15	Stratejik yönetim ve kriz yönetimi, Yöneticilik ve motivasyon ilişkileri.							

ELK-443 Mesleki Yazılım Uygulamaları					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
5	45				55	100	3	4
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	MATLAB ile problem çözümü, Diziler, M-dosyaları ve fonksiyonlar, Giriş çıkış fonksiyonları ve temel data yapıları, Grafik çizimi, Matematik uygulamaları, Laplace ve fourier dönüşümleri, Simulink, Devre analizi uygulamaları, SimPowerystems block set, Güç sistemleri uygulamaları, Control Systems Toolbox uygulamaları, Diğer Toolbox'lar ve uygulamaları							
Dersin Amacı	Öğrencilerin bu ders sayesinde elektrik ve elektronik mühendisliğinde Matlab kullanmayı öğrenmesi amaçlanır.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi alan öğrenciler, Matalb kullanarak elektrik ve elektronik mühendisliğinde analizler yapabilir. Tool Box'ları sorunsuz kullanabilir. Görüntü işleme yapabilir.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	•Her Yönü İle Matlab, Mehmet Uzunoğlu - Ömer Çağlar Onar, Türkmen Kitabevi, 2004. •A'dan Z'ye MATLAB ile ÇALIŞMAK, Doç. Dr. Doğan İbrahim, Bileşim Yayınları Teknik Kitaplar, 2004.							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Matlab nedir, kalanlımı.							
2	MATLAB ile problem çözümü							
3	Diziler, Matrisler							
4,5	M-dosyaları ve fonksiyonlar							
6,7	Giriş çıkış fonksiyonları ve temel data yapıları							
8	Grafik çizimi, Ara sınav							
9	Matematik uygulamaları, Laplace ve fourier dönüşümleri							
10	Simulink							
11,12	Devre analizi uygulamaları							
13	SimPowerystems block set							
14	Güç sistemleri uygulamaları							
15	Control Systems Toolbox uygulamaları, Diğer Toolbox'lar ve uygulamaları							

ELK-435 SİNYALLER ve SİSTEMLER					Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi	
4	45				55	100	3	3	
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Ön şartlar	-								
Dersin İçeriği	Sürekli aralıklı zaman sinyalleri ve sistemler. Geribesleme, hafıza, kararlılık, doğrusallık, zamanla değişmezlik, doğrusal ve zamandan bağımsız sistemler, diferansiyel ve fark denklemi gösterimleri, katlanma, Fourier serileri ve dönüşümleri, modülasyon, örnekleme, z-dönüşümü, Transfer fonksiyonları								
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, sinyallerin ve sistemlerin zamana bağlı temel karakteristiklerinin öğretilmesi ve sinyallerin analizinde kullanılan temel kavramların anlatılmasıdır.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi takibeden öğrencielr sürekli aralıklı zaman sinyalleri ve sistemlerin temellerini ve sınıflandırılmasını öğrenirler. Geribesleme, hafıza, kararlılık, doğrusallık, zamanla değişmezlik, doğrusal ve zamandan bağımsız sistemler, diferansiyel ve fark denklemi gösterimleri, katlanma, Fourier serileri ve dönüşümleri, modülasyon, örnekleme, z-dönüşümü, Transfer fonksiyonları kavramlarını öğrenirler ve bunu başlıca problemlere uygulayabilirler.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"><li>A.V. Oppenheim, A.S. Willsky, S.H. Nawab, "Signals and Systems," Second Edition, Prentice-Hall, 1997.</li><li>S. Haykin and B. Van Veen, Signals and Systems, Wiley 1999.</li><li>H. Kayran ve E. M. Ekşioğlu, Bilgisayar Uygulamalarıyla Sayısal İşaret İşleme, Birsen Yay., 2004</li><li>A.V. Oppenheim ve R.W. Schafer, Discrete-time Signal Processing, Prentice Hall, 1989</li><li>E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, John Wiley &amp; Sons, Inc., 1999</li></ul>								
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					x		50	
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler								
	Projeler								
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı					X		50	
Ders Sorumluları									
Hafta	Konular								
1	Sinyal ve sistemlerin sınıflandırılması: analog, sayısal, tek, çift, ayrık, sürekli, periyodik, enerji ve güç								
2	Sinyalleri, birim basamak, birim dürtü, karmaşık üstel, bellekli ve belleksiz sistemler,nedensellik,doğrusallık								
3	Kararlılık, zamanla değişmezlik, geri beslemeli sistemler, örnek problemler								
4	Sürekli zamanda konvolüsyon integrali, özellikleri, basamak cevabı, DZD sistemlerin özellikleri								
5	Türevsel denklemlerle tanımlanan sistemler, özellikler, ayrık zamanda konvolüsyon toplamı, özellikler								
6	Fark denklemleriyle tanımlanan sistemler, tekrarlı çözüm, dürtü cevabı, örnek problemler								
7	Laplace dönüşümü, yakınsama özellikleri								
8	Laplace dönüşümünün özellikleri, ters laplace dönüşümü, tablo kullanımı, kısmi kesirlere açılım, sistem fonksiyonları								
9	z-dönüşümü ve ayrık zamanlı sistemler, yakınsama bölgesi ve özellikleri, bazı işaretlerin z-dönüşümleri								
10	Ters z-dönüşümü, tablo kullanımı, güç serisi açılımı, kısmi kesirlere açılım, sistem fonksiyonları,örnekler								
11	Periyodik sinyallerin Fourier serisi,fourier dönüşümü, fourier dönüşümü ile laplace dönüşümü ilişkisi								

12	Fourier dönüşümü özellikleri, Parseval teoremi, bozulmasız iletim, süzme, filtre tipleri, bant genişliği kavramı
13	Ayrık Fourier serisi, fourier dönüşümü ve özellikleri, ayrık zamanlı DZD sistemlerin frekans tepkisi
14	Sistemlerin örneklenmiş sürekli zamanlı sinüsoitlere tepkisi, benzetim, örnek problemler
15	Örnekler

ELK- 431 ENERJİ İLETİMİ					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Enerji Hatları iletken seçimi. Enerji hatları malzemelerinin mukavemet ve aşırı gerilimlere karşı hesapları. Yüksek gerilim hatlarında koruma açısı hesabı ve zincir eğrisi denklemi. Sehim hesaplanması ve sehim verme metotları. Tel çekme hesapları ve enerji taşıma hatlarına gelen ek yükler. Direkler arası açıklıklar ve hesaplanmaları. Ekonomik ve Kritik açıklıkların hesaplanmaları. Direkler ve kafes direk hesaplamaları. Beton direkler ve hesaplamaları. Hava hatlarında topraklama direnci. Enerji iletim stabilizesine giriş.							
Dersin Amacı	Yüksek gerilimli Enerji İletim hatları ve direklerinin hesap yöntemlerinin öğretilmesi.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Yüksek gerilimli Enerji İletim hattı projesi hazırlama yeteneği kazandırılması.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. K. UÇKU, Elektrikle Enerji Dağıtımı ve Projesi, Tisa matbaacılık sanayi Ankara. 2. Y. SANER, Güç Dağıtımı, Birsan Yayınevi, 3. G. CARLE, Elektrik hatlarının ve şebekelerinin hesaplanması, Çeviren 4. Prof.Dr. M. Bayram, İ.T.Ü kütüphanesi sayı478 5. SIEMENS, Electrical Engineering hand book. 6. H.Hüsnü DENGİZ “Enerji Hatları Mühendisliği” 7. PEŞİNT M. A., Elektrik Santralleri Enerji İletimi ve Dağıtımı, MEB Yayınları , İSTANBUL 1992.							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Giriş (Y.G'li Enerji iletim hatları– Enerji İletim hatlarında kullanılan iletkenler ve direkler)							
2	İletken seçimi – Enerji hatları malzemelerinin mukavemet ve aşırı gerilimlere karşı hesapları							
3	Yüksek gerilim hatlarında koruma açısı hesabı. – Zincir eğrisi ifadesi							
4,5	Askı noktaları arasındaki kot farkı ve askı noktalarının koordinatları– Zincir eğrisinin uzunluğu.							
6,7	Askı noktalarındaki gerilmeler– Yatay teğetli noktadaki gerilme – Örnek Problemler ve çözümleri							
8	Sehim hesabı ve sehim verme metotları– Örnek Problemler ve çözümleri. Arasınav							
9	Değişik haller denklemi – Örnek problemler ve çözümleri							
10	Direkler arası açıklıklar ve hesapları.( Kritik açıklık – Kritik sıcaklık – Ruling açıklık) – Örnek Problemler ve çözümleri							
11,12	Tel çekimi hesapları– İzolatör Off-setleri							
13	Direkler ,hatlara ve direklere gelen yükler							
14	Kafes direk hesapları- Örnek Problem							
15	Beton direkler ve hesaplamaları– Hava hatlarında topraklama direnci – Enerji iletim stabilizesine giriş							

ELK -425 SÜREÇ KONTROLÜ						Elektrik Eğitimi Bölümü		
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Endüstriyel süreçlerin denetimi, Temel dağıtılmış parametrelili süreçlerin matematiksel modellenmesi Lumped parametre yaklaşımı, Denetim döngülerinin karakteristikleri. Orantılı, integral, ve türevsel denetim, On-off, kayan kiplerde denetim, İleri ardışık türlerde döngüler. Hataların minimizasyonu Akış, basınç ve seviye kontrol döngülerinin karakteristikleri, Son denetim elemanları. Temel süreçlerin denetimi, Isı aktarımı distilasyon, yanma ve kurutma gibi süreçlerin denetimi ,Sayısal denetim döngülerinin organizasyonu							
Dersin Amacı	Süreç denetim sistemlerini tasarlama yeteneğini kazandırma.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Temel süreç denetim sistemlerinin tasarım ve analizlerinin yapılabilmesi							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Ders Kitabı : “A real time approach to process control”, Wiley, 2000, ISBN:0-471-80452-5							
Değerlendirme Ölçütleri							Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)
	Ara Sınavlar						X	50
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
Dönem Sonu Sınavı						X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Giriş							
2	Endüstriyel süreçlerin denetimi							
3	Temel dağıtılmış parametrelili süreçlerin matematiksel modellenmesi							
4	Lumped parameter yaklaşımı							
5	Denetim döngülerinin karakteristikleri.							
6	Orantılı, integral, ve türevsel denetim,							
7	On-off, kayan kiplerde denetim							
8	İleri ardışık türlerde döngüler.							
9	Hataların minimizasyonu							
10	Akış, basınç ve seviye kontrol döngülerinin karakteristikleri							
11	Son denetim elemanları.							
12	Temel süreçlerin denetimi							
13	Isı aktarımı distilasyon, yanma ve kurutma gibi süreçlerin denetimi							
14	Sayısal denetim döngülerinin organizasyonu							

ELK-421 ELEKTRİK TESİSAT PROJESİ					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Elektrik dağım tesisleri projeleri, 34.5 kV'luk havai hat ve aynı gerilim seviyesinde yeraltı kablo tipi halka şebeke ile feeder otomasyonunun projelendirilmesi, gerekli mekanik ve elektriksel hesaplar tek hat şemaları, kuvvet projeleri, aydınlatma projeleri, iletken kesiti hesabı; Açma-kapama, koruma ve ölçme elemanları; Kolon şemaları ve yükleme cetvelleri; motaj ve malzeme detayları; Raporlar							
Dersin Amacı	Elektrik tesislerinin projelendirilme süreçlerinin öğrenilmesini sağlamak							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	34.5 kV’ luk havai ve yer altı hattının projelendirilmesini yapabilir. Mekanik ve elektrik hesaplamalarını gerçekleştirebilir.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Practical electrical project engineering, L.B. Roe, McGraw-Hill, 2006. 2. Electrical Project Management, McGraw-Hill, 1984.							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	30	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler					X	20	
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
Dönem Sonu Sınavı					X	50		
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Elektrik dağım tesisleri projelerinin içerikleri							
2,3	34.5 kV'luk havai hat ile feeder otomasyonunun projelendirilmesi							
4,5	34.5 kV'luk yeraltı kablo tipi halka şebeke ile feeder otomasyonunun projelendirilmesi							
6	Mekanik ve elektriksel hesaplar							
7	Tek hat şemaları							
8	Kuvvet projeleri							
9	Aydınlatma projeleri							
10	İletken kesiti hesabı							
11	Açma-kapama, koruma ve ölçme elemanları							
12,13	Kolon şemaları							
14	Yükleme cetvelleri							
15	Motaj ve malzeme detayları							

ELK-445 Sinyal İşleme				Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	45				55	100	3	3
Ders Dili	İngilizce							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Sinyal türleri ve örnekleme, sürekli zamanlı, ayrık zamanlı sinyal ve sistemler. Sinüs, basamak, darbe, rampa fonksiyon ve dizileri. Örnekleme teoremi (Nyquist teoremi). Sürekli ve ayrık sistem kavramı ve özellikleri, giriş/çıkış tanımı, hafızalı ve kümelenmiş sistem kavramları, durum kümesi; sıfır-durum, ve sıfır-giriş cevapları, Lineerlik ve zamanla değişmezlik kavramları, nedensellik, kararlılık, düzenlilik. Konvolüsyon teoremi, ayrık konvolüsyon, fark denklemleri ve oluşturulması, Laplace ve Z-dönüşümü, Fourier serileri ve dönüşümü. Ayrık zaman Fourier serileri ve dönüşümü. Fark denklemlerinin Z-dönüşümü ile çözümü. Sayısal sinyal işleme teknikleri, spektral analiz teknikleri, avantaj ve dezavantajları, özellikleri, sınırlı ve sınırsız tepkili sistemler. Sinyal işleme elemanları ve donanımı, analog sinyal dönüştürücüler (bit sayısı, kuvantalama hatası, örnekleme frekansı, Nyquist frekansı, örtüşme (aliasing)), anti alias filtreler, sinyal işleme donanımı (sabit yada kayan noktalı), özel amaçlı sinyal işleme donanımları. ayrık fourier ve hızlı fourier dönüşümü, spektral sızma ve pencereleme,							
Dersin Amacı	Temel matematiksel analiz yöntemleri ile ayrık Fourier dönüşümü, hızlı Fourier dönüşümü, Z-dönüşümü vb. gibi temel sinyal işleme yöntemleri kullanarak sayısal sinyalleri işlemenin öğretilmesi							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Ayrık Fourier dönüşümü, hızlı Fourier dönüşümü, Z-dönüşümü, fark denklemlerinin çözümü, sayısal filtre tasarımına yönelik bilgiler edinilmesi.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digital Signal Processing Fundamentals, Ashfaq Khan, Laxmi Publication, 2005.</li> <li>Sayısal İşaret İşleme, Monson H. Hayes, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2006.</li> <li>Sayısal İşaret İşleme, Sarp Ertürk, Birsen Yayınevi, 2005.</li> <li>Brief Notes in Advanced DSP: Fourier Analysis with MATLAB, Artyom M. Grigoryan, Merughan Grigoryan, CRC Pres, 2009.</li> <li>Optimal Filtering, Brian D. O. Anderson-John B. Moore, Dover Publications, 2005.</li> <li>Introduction to Signal Processing, Sophocles J. Orfanidis, Macmillan Publishing, 1988</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar				X		50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı						50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Sinyal türleri ve örnekleme, sürekli zamanlı, ayrık zamanlı sinyal ve sistemler							
2	Sinüs, basamak, darbe, rampa fonksiyon ve dizileri. Örnekleme teoremi (Nyquist teoremi)							
3	Sürekli ve ayrık sistem kavramı ve özellikleri							
4	Giriş/çıkış tanımı, hafızalı ve kümelenmiş sistem kavramları, durum kümesi; sıfır-durum, ve sıfır-giriş cevapları							
5	Lineerlik ve zamanla değişmezlik kavramları, nedensellik, kararlılık, düzenlilik							
6	Konvolüsyon teoremi, ayrık konvolüsyon, fark denklemleri ve oluşturulması							
7	Laplace ve Z-dönüşümü							
8	Fourier serileri ve dönüşümü							
9	Ayrık zaman Fourier serileri ve dönüşümü. Fark denklemlerinin Z-dönüşümü ile çözümü							
10	Sayısal sinyal işleme teknikleri, avantaj ve dezavantajları, özellikleri, sınırlı ve sınırsız tepkili sistemler							
11	Spektral analiz teknikleri							
12	Sinyal işleme elemanları ve donanımı, analog sinyal dönüştürücüler (bit sayısı, kuvantalama hatası, örnekleme frekansı, Nyquist frekansı, örtüşme (aliasing))							



13	Anti allas flitreler, sinyal işleme donanımı (sabit yada kayan noktalı)
14,15	Özel amaçlı sinyal işleme donanımları. Spektral sızma ve pencereleme

ELK-447 Mekatronik ve Robotik					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Mekatroniğin temel kavramları, kontrol sistemleri, matematiksel temeller (kompleks sayılar, Laplace dönüşümü, z dönüşümü, matris cebri), transfer fonksiyonları, blok diyagramlar, işaret akış diyagramları, fiziksel sistemlerin matematiksel modellenmesi, durum değişkenleri analizi, doğrusal kontrol sistemlerin kararlılığı, kontrol sistemlerin zaman bölgesi analizi, kök-yer eğrisi tekniği, frekans bölgesi analizi, kontrol sistemlerinin tasarımı. Algılayıcılar ve dönüştürücüler; performans terminolojisi; yer değiştirme, konum ve yakınlık sensörleri; hız ve hareket sensörleri; kuvvet sensörleri; akışkan basıncını ölçen sensörler; sıvı akışı ve seviyesi sensörleri; sıcaklık sensörleri, termokupl; ışık sensörleri, enkoder ve takometreler, sensör seçimi.							
Dersin Amacı	Öğrencilerin muhakeme yeteneğini geliştirmek ve mühendislik derslerinin akademik zeminini oluşturmak.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi alan ve başaran öğrenciler mekatroniğe başlamak için yeterli duruma gelir.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Robotics, mechatronics, and artificial intelligence, Newton C. Braga, Elsevier, 2002.</li> <li>Mechatronics, V.S. Bagad, Technical Publications Pune, 2008.</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Manipülatör Konfigürasyonları							
2	Üç Boyutlu Uzay ve Dönüşüm Matrisleri							
3	Manipülatör Kinematiği							
4,5	Ters Kinematiği							
6,7	Manipülatör hız ilişkileri							
8	Robot Simülasyonu							
9	Çarpma tahmini ve korunumu							
10	Yörünge planlaması							
11,12	Görev planlaması							
13	Robot programlama dilleri							
14	Off-line programlama							
15	Robosim Simülasyon programı ve uygulamaları							

ELK-422 AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Fizik I-II							
Dersin İçeriği	Işık teorileri. Göz, görüm duyarlılığı ve görme çeşitleri. Işık yansıtma yutma ve geçirme olayları. Aydınlatma terimlerinin tanımı. Aydınlatma çeşitleri. İç aydınlatma sistemleri ve hesapları. Aydınlatma ön (Avan) projesi hazırlanma esasları. Aydınlatmanın temel kanunları. Tatbikat projesi hazırlanma esasları. Yol aydınlatmaya giriş.							
Dersin Amacı	Aydınlatmanın temel kavramlarının öğretilmesi amaçlanır. Gündelik hayatta aydınlatmadan optimum fayda sağlanması için gerekli bilgilerin verilmesi amaçlanır.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi alan öğrenciler ışık teorileri ve göz, görüm duyarlılığı ve görme çeşitleri ile ilgili kavramları öğrenirler. Işık yansıtma, yutma ve geçirme olaylarını öğrenirler. Aydınlatma terimlerinin tanımı ile aydınlatma çeşitleri üzerine bilgi alırlar. İç aydınlatma sistemleri ve hesaplarını öğrenerek aydınlatma ön (Avan) projesi hazırlama esasları hakkında bilgilenirler. Yol aydınlatması ile ilgili temel bilgileri alırlar.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aydınlatma Tekniği, Prof.Dr. Muzaffer ÖZKAYA.</li> <li>Elektrik Tesisat Planları, Sözleşme, Keşif ve Planlama, Ali DOĞRU.</li> <li>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Aydınlatmacılığın konusu							
2	Aydınlatmacılığın amacı							
3	Aydınlatma türleri ve aydınlatma armatürleri							
4	Işık akısı, ışık miktarı, ışık şiddeti							
5	Aydınlık düzeyi, fotoğrafik uyarma, fotometrik radyans, parıltı							
6	Kosinüs kanunu, Uzaklıklar karesiyle ters orantı kanunu							
7	Lambert kanunu, Uzay açı izdüşüm kanunu							
8	Ara sınav							
9	Fotometrik kanunlar ile ilgili örnek problemlerin çözülmesi							
10	Aydınlatmanın bileşenleri							
11	Işık ve görme olayı, ışık üretiminin temelleri							
12	Akkor telli lambalar, ark lambaları, deşarj lambaları							
13	Aydınlatma hesabı							
14	Elektrik iç tesisat malzemelerinin tanıtılması ve avan projesi hazırlama							
15	Uygulamalar							

ELK-432 Enerji Dağıtımı				Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8.	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Enerji Dağıtımının Konusu, Enerji Dağıtım Şebeke Tipler, Dallı ve Ağ Şebekeler, Planlama ve Otomasyon, Yük Karakteristikleri, Gerilim Düşümü ve Güç Kaybı Hesaplamaları, Yeraltı Kabloları ve Isı Tahkiki Kriteri, Şebeke Kesitinin Çeşitli Kriterlere Göre Seçilmesi, Kısa Devre ve Bara Hesapları, Enerji Dağıtım Şebekelerinde Kompanzasyon, Transformator Merkezlerinde Kullanılan Cihazlar							
Dersin Amacı	Enerji dağıtımı, şebeke tipleri, gerilim düşümü ve güç kayıplarının hesaplanması, iletken ve bara hesapları ile transformator merkezlerinde kullanılan cihazların öğretilmesi							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Enerji dağıtımı, şebeke tipleri, gerilim düşümü ve güç kayıplarının hesaplanması, iletken ve bara hesapları ile transformator merkezlerinde kullanılan cihazlara yönelik bilgiler edinilmesi.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seip G.Günter, “Electrical Installations Handbook”, John Wiley &amp; Sons, 2000.</li> <li>Bayliss C.R., “Transmission and Distribution Electrical Engineering”, Newnes, Second Edition, 1999.</li> <li>F.McPartland et al., “Handbook of Electrical Construction Calculations”, McGraw-Hill, 1998.</li> <li>Gönen T., “Electric Power Distribution System Engineering”, McGraw-Hill, 1986.</li> <li>Alperöz N., “Elektrik Enerjisi Dağıtımı”, Nesil Matbaacılık ve yayıncılık,1987.</li> <li>Güç Dağıtımı (Enerji Dağıtımı) 1-2, Yetkin Saner, Birsen Yayınevi,2000.</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					x	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Enerji Dağıtımının Konusu							
2	Enerji Dağıtım Şebeke Tipleri							
3	Dallı Şebekeler							
4	Ağ Şebekeler							
5	Planlama ve Otomasyon							
6	Yük Karakteristikleri							
7	Gerilim Düşümü Hesaplamaları							
8	Güç Kaybı Hesaplamaları							
9	Yeraltı Kabloları ve Isı Tahkiki Kriteri							
10	Şebeke Kesitinin Çeşitli Kriterlere Göre Seçilmesi							
11	Kısa Devre Hesaplamaları							
12	Bara Hesapları							
13	Enerji Dağıtım Şebekelerinde Kompanzasyon							
14,15	Transformator Merkezlerinde Kullanılan Cihazlar							

EĞT-102 Okul Deneyimi I				Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8.	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Öğretmenin ve bir öğrencinin okuldaki bir gününü gözlemleme, öğretmenin bir dersi işlerken dersi nasıl düzenlediğini, dersi hangi aşamalara böldüğünü, öğretim yöntem ve tekniklerini nasıl uyguladığını, derste ne tür etkinliklerden yararlandığını, dersin yönetimi için ve sınıfın kontrolü için öğretmenin neler yaptığını, öğretmenin dersi nasıl bitirdiğini ve öğrenci çalışmalarını nasıl değerlendirdiğini gözlemleme, okulun örgüt yapısını, okul müdürünün görevini nasıl yaptığını ve okulun içinde yer aldığı toplumla ilişkilerini inceleme, okul deneyimi çalışmalarını yansıtan portfolyo hazırlama							
Dersin Amacı	Öğretmen adaylarının yeterliklerini edinme sürecinde onlara yardım ve rehberlik etmektir.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğretmen adayları okulun yapısını, işleyişini ve personelin görev ve sorumluluklarını kavrar; uygulama okulunda öğretmenlik mesleği hakkında bilgi sahibi olur; öğrenciler hakkında fikir sahibi olur; çeşitli etkinlikler yoluyla öğretmenlik mesleğine ilişkin bilgi ve beceri sahibi olur.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okullarda Uygulama Çalışmaları-Orta Öğretim, YÖK/Dünya Bankası Millî Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara. 1997</li> <li>Alkan, C. ve Hacıoğlu, F. (1995). Öğretmenlik uygulamaları. Önder Matbaacılık, Ankara.</li> <li>Demirtaş, H. ve Güneş, H.. (2004). Okul Deneyimi I-II. Anı Yayıncılık, Ankara</li> <li>Selçuk. Z. (2001). <b>Okul deneyimi ve uygulama</b>. Nobel yayın Dağıtım, Ankara.</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar				X		50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı				x		50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Dönem Planı							
2	Öğretmenin Okulda Bir Günü							
3	Öğrencinin Okulda Bir Günü							
4	Bir Öğrencinin İncelenmesi							
5	Derslerin Gözlemlenmesi							
6	Öğretim Yöntemleri							
7	Mikro Öğretim Teknikleri							
8	Ders Yönetimi ve Sınıf Kontrolü							
9	Soru Sormayı Gözlemleme							
10	Test hazırlama, puanlama ve analiz							
11	Çalışma Yapraklarının Hazırlanması ve Kullanılması							
12	Okulda Araç Gereç ve Yazılı Kaynaklar							
13	Okul Müdürü ve Okul Kuralları							
14	Okul ve Toplum							
15	Okul Deneyimi Çalışmalarının Değerlendirilmesi							

EĞT-401 Okul Deneyimi II				Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8.	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Ders kitaplarından yararlanma, Çalışma yaprakları hazırlama, Test hazırlama, Puanlama ve analiz, Öğretimde simülasyonlardan yararlanma, Grup çalışmaları, Soru sorma alıştırmaları, Soru sormayı değerlendirme							
Dersin Amacı	Okulda gözlem ve uygulama yapılması							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Ders planı, ders kitabı seçimi, çalışma yaprakları hazırlanması, test hazırlanması, grup çalışmalarının uygulanması, soru sorma becerilerinin kazandırılması							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okullarda Uygulama Çalışmaları-Orta Öğretim, YÖK/Dünya Bankası Millî Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara. 1997</li> <li>Alkan, C. ve Hacıoğlu, F. (1995). Öğretmenlik uygulamaları. Önder Matbaacılık, Ankara.</li> <li>Demirtaş, H. ve Güneş, H.. (2004). Okul Deneyimi I-II. Anı Yayıncılık, Ankara</li> <li>Selçuk. Z. (2001). <b>Okul deneyimi ve uygulama</b>. Nobel yayın Dağıtım, Ankara.</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar				X		50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı				x		50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Dönemle ilgili plan							
2	Ders kitaplarından yararlanma							
3	Çalışma yaprakları hazırlama							
4	Test hazırlama							
5	Puanlama ve analiz							
6	Öğretimde simülasyonlardan yararlanma							
7	Grup çalışmaları							
8	Soru sorma alıştırmaları							
9	Soru sormayı değerlendirme							
10	Ara değerlendirme							
11	Konu alanına özel gerekleri karşılayacak etkinlikler (atölyedeki güvenlik önlemleri							
12	Microöğretim çalışmaları							
13	Microöğretim çalışmaları							
14	Okul deneyimi-II							
15	Eksik kalan faaliyetlerin tamamlanması							

EĞT-404 Öğretmenlik Uygulaması		Elektrik Eğitimi Bölümü		
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri			
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması
8.	45			
Ders Dili	Türkçe			
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu			
Ön şartlar	Yok			
Dersin İçeriği	Öğretmenlik deneyimi kazanma			
Dersin Amacı				
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğretmen adayının kazanmış olduğu bilgi ve becerilerini bir okul ortamında deneyip geliştirebilmesi ve mesleğinin gerektirdiği özellikleri kazanabilmesi			
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	-			
Değerlendirme Ölçütleri				
	Ara Sınavlar			
	Kısa Sınavlar			
	Ödevler			
	Projeler			
	Dönem Ödevi			
	Laboratuvar			
	Diğer			
	Dönem Sonu Sınavı			
Ders Sorumluları				
Hafta	Konular			
1	Dersle ilgili genel bilgiler			
2	Uygulama okulunun tanıtımı			
3	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması ders planı hazırlama			
4	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
5	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
6	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
7	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
8	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
9	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
10	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
11	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
12	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
13	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, ders planı hazırlama			
14	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, staj dosyası hazırlama			
15	Uygulama okulunda öğretmenlik uygulaması, staj dosyası hazırlama			

ELK-401 Güç Sistemleri				Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8.	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Enerji kaynakları ve üretim çeşitleri; İletim hatları, kullanılan malzemeler ve iletim hattı çeşitleri; Enerji dağıtım sisteminde kullanılan elemanlar; şalt sahaları, şalt elemanları ve trafo merkezleri; Elektrik tüketim ihtiyaçlarının tespiti, enerji tarifeleri ve yük karakteristiklerinin tespiti; Güç sistemlerindeki hatalar; Koruma elemanları; ve Koruma yöntemleri.							
Dersin Amacı	Enerji kaynakları, iletim dağıtım hatları, kullanılan elemanlar, hatalar ve koruma elemanlarını tanıması ve kullanım amaçlarını öğrenmesini amaçlar							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Enerji kaynakları, iletim dağıtım hatları, kullanılan elemanlar, hatalar ve koruma elemanları hakkında bilgi sahibi olur.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bayliss C.R., “Transmission and Distribution Electrical Engineering”, Newnes, Second Edition, 1999.</li> <li>F.McPartland et al., “Handbook of Electrical Construction Calculations”, McGraw-Hill, 1998.</li> <li>Gönen T., “Electric Power Distribution System Engineering”, McGraw-Hill, 1986.</li> <li>Elements of power system analysis: William D. Stevenson, J .McGraw-Hill, 1982 ISBN: 0-07-061278-1</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar				X		50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı				x		50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Enerji kaynakları ve üretim çeşitleri							
2	Termik, hidrolik, nükleer ve yenilenebilir enerji kaynakları							
3	İletim hatları, kullanılan malzemeler ve iletim hattı çeşitleri							
4	Üç fazlı dört hatlı ve üç fazlı üç hatlı dengeli-dengesiz hatlar							
5	Kısa, orta ve uzun hatlar							
6	Enerji dağıtım sisteminde kullanılan elemanlar							
7	Şalt sahaları, şalt elemanları ve trafo merkezleri							
8	Şalt sahaları, şalt elemanları ve trafo merkezleri							
9	Elektrik tüketim ihtiyaçlarının tespiti							
10	Enerji tarifeleri							
11	Yük karakteristiklerinin tespiti							
12	Güç sistemlerindeki hatalar							
13	Kısa devreler, faz-toprak, iki faz ve iki faz-toprak arızaları, hata yerinin tespiti							
14	Koruma elemanları; aşırı akım buchholz rölesi							
15	Koruma yöntemleri							



ELK-410 Mesleki Tasarım				Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8.	45				55	100	4	4
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Enstrümantasyon konuları. Elektrik devre ve sistemlerin çalışma prensipleri ve kontrol yöntemleri. Elektrik devre sistemlerinin hesaplamaları. Elektrik devre sistemlerinin uygulamaları. Proje geliştirme ve sunma							
Dersin Amacı	Öğrencinin aldığı mesleki bilgileri kullanarak bir proje hazırlamasını hedefler							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Mesleki bilgilerini kullanarak bir proje geliştirmesi, proje yürütülmesi hakkında bilgi ve deneyim sahibi olması, sonuç raporu hazırlama ve sunma becerisi kazanması							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	-							
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar				X		50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı				x		50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Enstrümantasyon konuları							
2	Elektrik devre ve sistemlerin çalışma prensipleri ve kontrol yöntemleri							
3	Elektrik devre sistemlerinin hesaplamaları							
4	Elektrik devre sistemlerinin uygulamaları							
5	Proje konularının belirlenmesi ve planlanması							
6	Proje konularının belirlenmesi ve planlanması							
7	Projenin gerçekleştirilmesi							
8	Projenin gerçekleştirilmesi							
9	Projenin gerçekleştirilmesi							
10	Projenin gerçekleştirilmesi							
11	Projenin gerçekleştirilmesi							
12	Proje raporu hazırlama							
13	Proje raporu hazırlama							
14	Proje sunumları							
15	Proje sunumları							

ELK-102 Elektrik Tesisat Teknolojisi					Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi	
8.	45				55	100	4	4	
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu								
Ön şartlar	Yok								
Dersin İçeriği	İletken ve kabloların uygun ölçüleri ve seçimleri, Topraklama teknikleri, elektrik tesisatları ile ilgili yasa ve kurallar, Küçük uygulama tesisat planlarının çizimi ve okunması, Elektrik tesisatlarında kullanılan malzemeler.								
Dersin Amacı	Çeşitli bilim dallarında kullanılan elektriğin temel konularını içeren teoriler ve uygulamaların açıklanmasıdır								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	İletken ve kabloların uygun ölçüleri ve seçimleri, Topraklama teknikleri, elektrik tesisatları ile ilgili yasa ve kurallar, Küçük uygulama tesisat planlarının çizimi ve okunması, Elektrik tesisatlarında kullanılan malzemeler hakkında bilgi sahibi olur.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"><li>Aydınlatma Tekniği, Prof.Dr. Muzaffer ÖZKAYA.</li><li>Elektrik Tesisat Planları, Sözleşme, Keşif ve Planlama, Ali DOĞRU.</li><li>Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği</li></ul>								
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X		50	
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler								
	Projeler								
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
Dönem Sonu Sınavı					x		50		
Ders Sorumluları									
Hafta	Konular								
1	Elektrik şebeke tesisleri ile ilgili temel kavramlar								
2	AG şebeke tipleri ve koruma önlemleri								
3	Elektrik çarpmalarına karşı güvenlik tedbirleri								
4	Topraklama çeşitleri								
5	Topraklayıcılar								
6	İç tesisatta kullanılan elemanlar ve uygulama devre tasarımı								
7	İç tesisatta kullanılan elemanlar ve uygulama devre tasarımı								
8	İç tesisatta kullanılan elemanlar ve uygulama devre tasarımı								
9	Zayıf akım tesisleri ve uygulama devre tasarımı								
10	Zayıf akım tesisleri ve uygulama devre tasarımı								
11	Zayıf akım tesisleri ve uygulama devre tasarımı								
12	İletken kablolar, sigortalar ve sigorta seçimi								
13	Kuvvetli akım tesisleri ve uygulama devre tasarımı								
14	Kuvvetli akım tesisleri ve uygulama devre tasarımı								
15	Kuvvetli akım tesisleri ve uygulama devre tasarımı								

EĞT 304 ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ I					Elektrik Eğitimi Bölümü			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8.	45				55	100	3	3
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Bu dersin içeriği, öğrenme-öğretme yaklaşımları, kuramları, stratejileri, yöntem ve teknikler ve bunların mesleki-teknik konu alanında öğrenme-öğretme süreçleri tasarımının strateji, yöntem ve tekniklerin seçimi ve öğretimi değerlendirme metotlarının geliştirilerek kullanılması ve uygulanması							
Dersin Amacı	Bu dersin amacı mesleki-teknik öğretmenlik konu alanlarında kullanılabilecek öğrenme-öğretme yaklaşımları, kuramları, öğrenme-öğretme stratejileri, yöntem ve tekniklerini tanımak ve uygulamak. Belirli kuram ve modellere göre mesleki-teknik dersleri planlamak, yürütmek ve değerlendirmek.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Çağdaş eğitim teknolojilerini öğrenme ve uygulayabilme, Öğretimin temel esaslarını anlama ve uygulayabilme, Öğrenme ilkelerini anlayabilme, Mesleki-teknik öğretimin temel ilkelerini anlayabilme							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"><li>Özden, Yüksel. (2003). Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Pegema Yayıncılık 6. Baskı</li><li>Demirel, Özcan. (2005). Plandan değerlendirmeye: Öğretme Sanatı, Pegema Yayıncılık 8. Baskı</li><li>Doğanay, Ahmet. (2007). Öğretim İlke ve Yöntemleri, Pegema Yayıncılık 8. Baskı</li></ul>							
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar				X		50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
Dönem Sonu Sınavı				x		50		
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Eğitimin kısa tarihçesi 20 yy eğitimcileri							
2	Bilgi Nedir? Bilgi türleri nelerdir?							
3	Davranışçı kuramlar							
4	Bilgi İşleme Teorisi							
5	Bellek ve öğrenme							
6	Yapılandırmacı Öğrenme nedir?							
7	Bilişsel yapılandırmacılık							
8	Sosyal Yapılandırmacılık							
9	Çoklu Zeka Teorisi							
10	Çoklu Zeka Teorisi, Buluş Yolu ile Öğrenme							
11	Motivasyon ve Öğrenme							
12	Motivasyon ve Dikkatin Öğrenme Üzerine Etkisi							
13	Eleştirel Düşünme							
14	Proje Tabanlı Öğrenme							
15	Probleme Dayalı Öğrenme, Yaratıcılık nedir?							

EĞT 403 ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ II					Elektrik Eğitimi Bölümü				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi	
8.	45				55	100	3	3	
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu								
Ön şartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Konu alanında öğretim yöntemleri öğrenme-öğretme süreçleri genel öğretim yöntemlerinin konu alanı öğretimine uygulanması, konu alanındaki ders kitaplarının eleştirisel bir açıyla incelenmesi ve özel öğretim yöntem ve stratejileri ile ilişkilendirilmesi. Micro öğretim uygulamaları, öğretimin değerlendirilmesi								
Dersin Amacı	Eğitimde programı, öğretim programı ve ders programını tanımlamak; Öğrenme stratejilerini kavramak; Öğrenme modellerini kavramak; Öğrenme yöntem ve tekniklerini kavramak; Öğretimde çağdaş yaklaşımları kavramak								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Çeşitli alanlarda öğrenme ve öğretme metodlarını bilme ve uygulama; Çeşitli kaynaklardan yararlanarak mesleki ve teknik konularla ilgili hazırlık yapma; Sunum hazırlama, hazırlanan sunumları sunma; Çeşitli soru hazırlama tekniklerini kullanma; Ders materyali hazırlama; Ders planı, Ünite planı, Proje ünite planı, Blok zamanlı ünite planlarını anlama ve hazırlama								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"><li>Özden, Yüksel. (2003). Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Pegema Yayıncılık 6. Baskı</li><li>Demirel, Özcan. (2005). Plandan değerlendirmeye: Öğretme Sanatı, Pegema Yayıncılık 8. Baskı</li><li>Doğanay, Ahmet. (2007). Öğretim İlke ve Yöntemleri, Pegema Yayıncılık 8. Baskı</li></ul>								
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X		50	
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler								
	Projeler								
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
Dönem Sonu Sınavı					x		50		
Ders Sorumluları									
Hafta	Konular								
1	Proje hakkında bilgilendirme, proje gruplarının oluşturulması								
2	Eğitim Programı								
3	Program Geliştirme Yaklaşımları								
4	Öğrenme Öğretme Stratejileri								
5	Öğrenme Öğretme Modelleri								
6	Öğretim Yöntem ve Teknikleri								
7	Öğretim Yöntem ve Teknikleri								
8	Öğretim Yöntem ve Teknikleri								
9	Öğretim Yöntem ve Teknikleri								
10	Öğretim Yöntem ve Teknikleri								
11	Öğretimde Çağdaş Yaklaşımlar								
12	Öğretimde Çağdaş Yaklaşımlar								
13	Öğretimde Çağdaş Yaklaşımlar								
14	Öğretim Araçları								
15	Öğretimin Planlanması								

Dersin Adı-Kodu: ELK-424 Bina Otomasyonu					Programın Adı: Elektrik Eğitimi			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	60				40	100	3	
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	<p>Kapalı ve açık alan aydınlatma sistemleri. Elektrikli cihazların akıllı sistemlerle uzaktan kontrolü; kombi, fırın, çamaşır makinesi ve bulaşık makinesinin telefon hattı üzerinden uzaktan kontrol edilmesi Görüntülü kapı otomatları ve sensörlü merdiven otomatları. İklimlendirme sistemleri; klimalar, ısıtma ve soğutma sistemleri. Yangın alarm ve söndürme sistemleri. Kapalı ve açık alan kameralı güvenlik sistemleri; hırsız alarm. Kapalı ve açık alanlarda telefon, televizyon, bilgisayar, seslendirme sistemleri.</p> <p>Asansör ve yürüyen merdiven sistemleri.</p>							
Dersin Amacı	Öğrencilerin bina elektrik donanımlarının çalışma ilkelerini öğrenmelerini amaçlar							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi alan ve başaran öğrenciler bina elektriksel donatımı ile ilgili yeterli bilgiye sahip olur.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>M. ÖZKAYA, Aydınlatma Tekniği, İTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi.</li> <li>İ. KAŞIKÇI, Alçak Gerilim Elektrik Tesislerinin projelendirilmesi.</li> <li>M.BAYRAM, Elektrik Tesislerinde Güvenlik.</li> <li>TSE, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği.</li> <li></li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Kapalı ve açık alan aydınlatma sistemleri							
2,3	Elektrikli cihazların akıllı sistemlerle uzaktan kontrolü							
4,5	kombi, fırın, çamaşır makinesi ve bulaşık makinesinin telefon hattı üzerinden uzaktan kontrol edilmesi							

6,7	Görüntülü kapı otomatları ve sensörlü merdiven otomatları.
8	Ara sınav
9	İklimlendirme sistemleri; klimalar, ısıtma ve soğutma sistemleri.
10	Yangın alarm ve söndürme sistemleri
11,12	Kapalı ve açık alan kameralı güvenlik sistemleri ve alarmlar
13	Kapalı ve açık alanlarda telefon, televizyon, bilgisayar, seslendirme sistemleri
14, 15	Asansör ve yürüyen merdiven sistemleri.

Dersin Adı-Kodu: ELK-434 Güç Sistem Analizi II					Programın Adı: Elektrik Eğitimi			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	60				40	100	3	
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Güç sistemlerine giriş, bir ve üç fazlı güç sistemler arasındaki farklar, bileşenleri ve fonksiyonları. İletim hattı hesaplamaları, güç sistemlerinin modellenmesi, güç sistemlerinin matris analizi ve çözüm metotları. Güç akışı ve performans kriterleri, gerilim ve akım profilleri, gerilim düşümleri, kayıplar ve verimlilik. Simetrik bileşenler teorisi, simetrik kısa devre analizi, simetrisiz kısa devreler. Güç sistemlerindeki harmonik kaynakları, etkileri pasif ve aktif filtrelerle giderilmesi. Güç sistemlerinin geçici durum ve kararlılık analizleri.							
Dersin Amacı	Farklı alanlarda kullanılan güç sistemlerinin tanıtılması bunlarla ilgili teorik ve uygulamalı bilgileri öğretmeyi amaçlar.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Simetrik bileşenler teorisi. Simetrisiz kısa devreler. Faz-toprak, iki faz ve iki faz-toprak arızaları. Güç sistemlerinin matris analizi ve çözüm metotları. Yük akışı. Güç sistemlerinde kararlılık.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elements of power system analysis: William D. Stevenson, J .McGraw-Hill, 1982 ISBN: 0-07-061278-1</li> <li>Power System Analysis: John J. Grainger and William D. Stevenson, J. R. McGraw-Hill, 1994 ISBN: 0-07-061293-5</li> <li>Power System Analysis: A. R. Bergen and V. Vittal, Prentice Hall Limited, 2000 ISBN: 0-13-691990-1</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							

1	Simetrik bileşenlere giriş: Simetrik olmayan fazörlerin sentezi, simetrik olmayan fazörlerin simetri bileşenleri, yıldız üçgen trafolarla faz kayması, simetrikli bileşenler cinsinden güç ifadesi.
2,3	Bileşen empedansları ve devreleri: Devre elemanlarının bileşen empedansları, yüksüz bir generatörde bileşen devreleri, pozitif, negatif, sıfır bileşen devreleri
4	Simetrik olmayan arızalar: Yüksüz bir generatörde tek faz toprak, iki faz toprak, faz faz kısa devre analizleri
5	Yüksüz bir jeneratörde kısa devreler
6	Simetrisiz güç sistem arızaları
7	Kısa devre analizi
8	Ara sınav
9	Hatalı kesici açması ve empedans üzerinden kısa devreler
10	Yük akış denklemleri
11	Gauss-Seidel ve Newton-Raphson metotları
12	Yük akış analizleri uygulamaları
13,14,15	Güç Sistemlerinde Kararlılık



Dersin Adı-Kodu: ELK-436 Doğrusal-olmayan Kontrol					Programın Adı: Elektrik Eğitimi			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	60				40	100	3	
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Basit bir sarkaç sisteminin faz düzlemi analizi, faz düzlemi grafikleri, Ortak doğrusal olmayan sistem davranışları, limit çevrimler, dallanmalar, faz portrelerinin çizimi, eşçizgiler yöntemi, Doğrusal sistemlerin faz düzlemi analizi, Doğrusal olmayan sistemlerin yerel davranışları, Lyapunov kararlılık, asimptotik kararlılık, Lyapunov'un doğrusallaştırma yöntemi Lyapunov'un direk yöntemi, global kararlılık, Doğrusal sistemlerin Lyapunov analizi, Değişmeyen küme teoremleri, Krasowskii's yöntemi, geribesleme doğrusallaştırılması, girdi-durum doğrusallaştırması, parçalı doğrusal olmayan sistem analizleri							
Dersin Amacı	Öğrencilerin uçak ve robot kontrol konularına çalışabilmeleri için gerekli altyapı, Doğrusal olmayan sistem analizlerinin MATLAB ile gerçekleştirilmesi; faz düzlemi-Lyapunov yöntemleri ile doğrusal olmayan sistem davranış analizleri.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Doğrusal olmayan sistem özellikleri ve analiz teknikleri dersi başaran öğrenci tarafından öğrenilmiş olur.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	J. E. Slotine and W. Li, Applied Nonlinear Control, Prentice Hall, 1991,							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Doğrusal olmayan sistem nedir, özellikleri nelerdir?							
2,3	Basit bir sarkaç sisteminin faz düzlemi analizi,							
4	faz düzlemi grafikleri,							

5	Ortak doğrusal olmayan sistem davranışları,
6	dallanmalar, faz portrelerinin çizimi
7	Doğrusal sistemlerin faz düzlemi analizi
8	Ara sınav
9	Doğrusal olmayan sistemlerin yerel davranışları,
10	Lyapunov kararlılık, asimptotik kararlılık,
11	Lyapunov'un doğrusallaştırma yöntemi ve global kararlılık
12,13	Doğrusal sistemlerin Lyapunov analizi,
14	Krasowskii's yöntemi, geribesleme doğrusallaştırılması,
15	parçalı doğrusal olmayan sistem analizleri

Dersin Adı-Kodu: ELK-426 Dış Aydınlatma					Programın Adı: Elektrik Eğitimi			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	60				40	100	3	
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Yol aydınlatmasının temel kavramları. Yol aydınlatmasında kullanılan ışık kaynakları ve armatürler. Yol aydınlatmasının kalitesini belirleyen büyüklükler. Yol aydınlatmasının projelendirilmesi. Yol aydınlatma hesapları. Yol aydınlatma tesislerinin beslenmesi. Tünel aydınlatması ve örnekler.							
Dersin Amacı	Elektrik-elektronik mühendisliğinde yol aydınlatma teorileri ve yol aydınlatma sistemleri ve hesaplamalarının öğretilmesi. Örnek bir yol aydınlatma projesinin hazırlanmasının öğretilmesi.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Yol aydınlatma sistemlerinin teorik ve uygulamalı olarak dizaynı ve oluşturumu. Yol aydınlatma sistemlerinde bilgisayar yöntemleri hakkında genel bilgiler ve ülkemizde ve dünyada yol aydınlatma metotlarına genel bir bakış.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>M. ÖZKAYA, Yol Aydınlatması, İTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi.</li> <li>KGM, Tünel Aydınlatması-Genel Bilgiler , 1995.</li> <li>Siemens, Road and Amenity Lighting.</li> <li>TSE, Yol Aydınlatma Armatür ve Standardları.</li> </ul>							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Yol çeşitleri, özellikler ve yol aydınlatılmasına giriş.							
2,3	Yol aydınlatmasının temel kavramları.							
4	Yol aydınlatmasında kullanılan ışık kaynakları.							
5	Yol aydınlatmasında kullanılan armatürler.							
6	Yol aydınlatmasının kalitesini belirleyen büyüklükler							

7	Ara sınav
8	Yol aydınlatmasının aydınlatma düzenlerine göre projelendirilmesi.
9	Yol aydınlatmasının ekonomik olarak projelendirilmesi.
10	Yol aydınlatma hesabının aydınlık düzeyine göre yapılması
11	Yol aydınlatma hesabının parıltımiktarına göre değerlendirilmesi.
12,13	Yol aydınlatma tesislerinin beslenmesi.
14,15	Tünel aydınlatmasıve örnekler.

Dersin Adı-Kodu: ELK-444 Yapay Zeka					Programın Adı: Elektrik Eğitimi			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	60				40	100	3	
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Temel yapay zeka teknikleri, arama(bulmaca çözme, oyun oynama) planlama, mantıksal sonuç çıkarma, Uzman Sistemler,Doğal dil işleme ve yapay zeka ile öğrenme							
Dersin Amacı	Bu dersin amacı yapay zekaya temel bir giriş sunmaktır.							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Yapay zekanın temellerini kavramak, İnsan ve hayvan düşünme sistemine benzer program ve makine geliştirmenin temelleri öğrenmek, yapay zekada kullanılan metodlar ve algoritmaları öğrenme ve kullanabilme, Karşılaşılan problemlere uygun yapay zeka metodları ile çözüm üretme becerilerinin geliştirilmesi							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"><li>Bulanık Mantık Denetleyiciler <i>Kuram, Uygulama, Sinirsel Bulanık Mantık</i> Mühendislikte Sağiroğlu,S – Besdok,E –Erler,M</li><li>Yapay Zeka Uygulamaları - I,</li><li>Yapay Sinir Ağları (2003) Nabiyev,V</li><li>Yapay Zeka, Problemler - Yöntemler – Algoritmalar (2005)</li></ul>							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Yapay Zekaya giriş							
2	Arama algoritmaları							
3	Arama algoritmaları							
4	Sezgisel Algoritmalar							
5	Sezgisel Algoritmalar							
6	Sezgisel Algoritmalar ve oyun programları							

7	Uzman Sistemler
8	Ara sınav
9	Uzman Sistemler
10	Yapay sinir ağıları
11	Yapay sinir ağıları
12	Zeki etmenler
13	Genetik Algoritmalar
14	Yapay zeka uygulamaları
15	Öğrenci ödev sunumları

Dersin Adı-Kodu: ELK-446 Sayısal Kontrol					Programın Adı: Elektrik Eğitimi			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	60				40	100	3	
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Ayrık-zaman modelleme, geçici ve sürekli rejim analizi ve sayısal kontrolcü tasarımı							
Dersin Amacı	Ayrık-Zaman Kontrol yöntemleri ve Kontrolcü tasarımın gerçekleştirilmesi							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Sistemlerin ayrık-zaman modellenmesi, Ayrık-zaman analiz ve sentez yapılabilmesi, Ayrık-zaman ve sürekli zaman ilişkisinin kurulabilmesi, İstenen performansı sağlayacak olan Ayrık-zaman Kontrolcü P, PI, PID, Ayrık-zaman durum uzay modelinin elde edilmesi ve tasarım.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"><li>Discrete time Control Systems Ogata Katsuhiko, prentice Hall,</li><li>Digital Control System Analysis and Design Charles L. Philips, H. Troy Nagle</li><li>Digital Control Systems, P.N. Paraskevopolos</li></ul>							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Zamanda Ayrılık Sistemlere Giriş.							
2	Sinyal değiştirme, A/D ve D/A Dönüştürücüler.							
3	Örnekleme, Tutma fonksiyonları ve Matematiksel Modelleri.							
4	Z-Dönüşüm Teknik ve Özellikleri							
5	Modife edilmiş Z- Dönüşümü ve fark denklemleri çözümleri							
6	Ayrık kapalı ve açık çevrim transfer fonksiyonları							
7	Ayrık-sistemlerin geçici ve sürekli hal davranışları							

8	Ara Sınav
9	ZDüzleminde kararlılık Yöntemleri
10	Z düzlemi ile S-düzlemi ilişkisi ve Z-düzleminde yer eğrisi çizimi
11	Ayrık Zaman-Kontrolörler P, PI, PID
12	AyrıkZamanlı kontrol sistemlerinde yer eğrisinde tasarım
13	Zamanda-Ayrık Sistemlerinin Durum Denklemlerinin elde edilmesi
14	Benzerlik dönüşümleri
15	Durum geri beslemeli durum uzayında tasarım



Dersin Adı-Kodu: ELK-423 Endüstriyel Elektrik Tesisat Projesi					Programın Adı: Elektrik Eğitimi			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri						Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	60				40	100	3	
Ders Dili	Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli							
Ön şartlar	Yok							
Dersin İçeriği	Kuvvet tesisat projeleri ve çizimi. Atelye ve fabrika tesis organizasyonu. Ekonomik verimlilik hesapları							
Dersin Amacı	Endüstride kullanılan elektrik sistemleri ve nakil hatları hakkındaki temel konuları içeren teoriler ve uygulamaların açıklanmasıdır							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğrenciler aşağıdaki konular hakkında bilgilendirilir:  İletken ve kabloların uygun ölçüleri ve seçimleri, Topraklama teknikleri, elektrik işleri ile ilgili yasa ve kurallar. Küçük uygulama tesisat planları çizimi ve okunması, Elektrik tesisatlarında kullanılan malzemeler.							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	• Çeşitli kitaplar							
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar					X	50	
	Kısa Sınavlar							
	Ödevler							
	Projeler							
	Dönem Ödevi							
	Laboratuvar							
	Diğer							
	Dönem Sonu Sınavı					X	50	
Ders Sorumluları								
Hafta	Konular							
1	Elektrik şebeke tesisleri ve tesisleri ile ilgili temel kavramlar							
2	Şebeke tipleri ve koruma önlemleri							
3	Elektrik çarpmalarına karşı güvenlik tedbirleri							
4	Topraklama çeşitleri							

5	Topraklama sistemleri
6	Topraklayıcılar
7	Endüstri tipi tesisatta kullanılan elemanlar ve uygulama devre dizayn
8	Ara Sınav
9	Endüstri tipi tesisatta kullanılan elemanlar ve uygulama devre dizayn
10	Endüstri tipi tesisatta kullanılan elemanlar ve uygulama devre dizayn
11	Güçlü akım tesisleri ve uygulama devre dizay
12	Zayıf akım tesisleri ve uygulama devre dizayn
13	İletken kablolar
14	Anahtarlı otomatik şalter, sigorta seçimi
15	Uygulamalar