

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ELEKTRİK VE ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

LİSANS EĞİTİMİ PROGRAMI
AVRUPA KREDİ TRANSFER SİSTEMİ
KILAVUZU

İÇİNDEKİLER

Bölüm ECTS Yetkilileri	3
Bölüm Hakkında Kısa Bilgi	4
Lisans Eğitim Programı Tablosu	9
Lisans Dersleri Tanıtım Formları	17
Seçmeli Derslerin Listesi	147
Lisans Ders İçerikleri.....	148

ELEKTRİK VE ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Celal Bayar Bulvarı Kat: 3
06570 Maltepe/ANKARA
Tel: + 90 312 231 7400/2331
Fax: + 90 312 230 8434
Web: <http://www.mmf.gazi.edu.tr/elektrik/>

BÖLÜM BAŞKANLIĞI

Bölüm Başkanı:

Doç. Dr. M. Timur AYDEMİR

Tel: + 90 312 231 7400/2331

Fax: + 90 312 230 8434

E-mail: aydemir@gazi.edu.tr

Bölüm Başkan Yardımcısı:

Yrd. Doç. Dr. T.Selcen NAVRUZ

Tel: + 90 312 231 7400/2332

Fax: + 90 312 230 8434

E-mail: selcen@gazi.edu.tr

ECTS KOORDİNATÖRLÜĞÜ

ECTS Koordinatörü:

Yrd. Doç. Dr. Nursel AKÇAM

Tel: + 90 312 5823343

Fax: + 90 312 2308434

E-mail: ynursel@gazi.edu.tr

GENEL BİLGİ

Bölümün eğitim programı, hızlı değişimlere uyum sağlayarak, yeni teknolojik gelişmeleri takip edebilen, uygulayan ve geliştiren, liderlik ve yaratıcılık vasıflarına sahip mühendisler yetiştirmek amacı ile düzenlenmiştir.

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği eğitim ve öğretim programının amacı: Elektrik ve Elektronik Mühendisliği alanında yalnız ulusal değil, uluslararası düzeyde rekabet edebilecek, evrensel değerlere önem veren, erdemli, araştırmacı, çalışkan, mesleki bilgilerini insanlık ve toplum adına kullanan, üreten, yaratıcı çözümler üretip sunabilen, mühendislerin yetişmesi için gerekli eğitim ve öğretimi sağlamak, ve insanlığın ihtiyaç duyduğu bu mühendislik dalı ile ilgili gerekli tüm bilgi, beceri ve teknolojileri üretmek, geliştirmek ve yaymaktır.

Lisans düzeyindeki eğitim programlarında ilk iki yıl için dersler bölüm öğrencilerinin tümü için ortaktır. Üçüncü yıldan itibaren, öğrenciler Elektrik veya Elektronik-Haberleşme dallarından birisini seçerler. Dört yıllık eğitim programını başarı ile tamamlayan öğrencilere (ayrıldıkları dala bakılmaksızın) Elektrik ve Elektronik Mühendisi diploması verilir. Teorik dersler laboratuvar uygulamaları ile desteklenmektedir.

Mezuniyet için ayrıca, toplam 50 iş günü endüstri stajı zorunludur. Lisans üstü programı, başarılı öğrenciler için ileri seviyede eğitim olanağı sağlamaktadır. Bölümde teorik ve olanaklar ölçüsünde uygulamalar ile desteklenmiş olarak; Elektronik, Sayısal Elektronik, Haberleşme, Devreler, Elektrik Makinaları, Güç Elektroniği, Anten ve Mikrodalga, Bilgisayar, Bilgisayar Mimarisi, Kontrol Sistemleri ve Yüksek Gerilim Tekniği alanlarında yüksek lisans düzeyinde araştırmalar yürütülmektedir.

Bölümümüz iki alt program şeklinde eğitim verilmektedir:

Elektrik Mühendisliği Programının Amacı:

Elektrik enerjisinin üretimini, iletimini ve dağıtımını sağlayabilecek, elektrik enerjisi ve buna bağlı enerji sistemleri ve cihazlarının tasarımını, kontrolünü, güvenli ve ekonomik şekilde işletilmesini ve korunmasını sağlayabilecek hem ulusal ve hem de uluslararası düzeyde çalışabilecek, araştırma yapabilecek, yaratıcılık heyecanı ve kapasitesine sahip elektrik mühendisleri ve öğrendiklerini pratik hayatta da uygulayabilecek, konusuna yakın en son elektrik ve bilgisayar teknolojilerini de kullanabilen mühendisler ve bilim adamları yetiştirmektedir.

Elektronik ve Haberleşme Programının Amacı:

Elektronik ve haberleşme alanında ulusal ve uluslararası düzeyde çalışabilecek ileri teknolojilerle rekabet edebilecek, insanlığın ve bulunduğu toplumun konusuyla ilgili sorunlara çözümler ve alternatifler getirebilecek, son elektronik ve haberleşme teknolojilerini kullanabilen, elektronik ve haberleşme cihaz tasarımını ve işletilmesi ile ilgili ulusal ve uluslararası düzeyde araştırma yapıp çalışabilecek, ve yakın olduğu elektrik ve bilgisayar teknolojileriyle konularını bütünleştirerek pratik hayata uygulayabilen mühendisler ve bilim adamları yetiştirmektedir.

Bölümümüz 1982-93 yılları arasında Türkçe eğitim vermiş, 1993 yılından başlayarak İngilizce ağırlıklı eğitime geçmiştir. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dekanlığı tarafından belirlenen İngilizce ders açma alt sınırı %30 olup, Bölümümüzde bu sınırın çok üzerine çıkmaktadır. 2002-05 eğitim-öğretim döneminde İngilizce olarak açılan derslerin oranı bölüm genelinde %50'nin üzerinde olup, yalnızca meslek dersleri açısından bakıldığında ise %80 olmuştur.

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü'nün akademik kadrosunda on iki öğretim üyesi, bir öğretim görevlisi, 6 yarı zamanlı öğretim görevlisi ve oniki araştırma görevlisi bulunmaktadır. 2002-07 eğitim-öğretim dönemi itibarıyla, Bölümde 600'ü aşkın lisans ve 300 kadar yüksek lisans öğrencisi öğrenim görmektedir.

Akademik kadro, iki idari personel, bir teknisyen ve iki hizmetli ile desteklenmektedir.

Bölümün eğitim-öğretim programı, yedi sınıf, bir seminer salonu, bir sınav salonu ve on bir laboratuvar yürütülmektedir. Ayrıca, 30 bilgisayar kapasiteli bir bilgisayar laboratuvarı hazırlık aşamasındadır.

Araştırma ve Laboratuvarlar

Bilgisayar Mimarisi Laboratuvarı:

Bu laboratuvar, lisans ve yüksek lisans eğitiminde kullanılan deney setlerini içermektedir. Deneyler şu konuları kapsamaktadır: bellek devrelerinin incelenmesi ve uygulamalarının yapılması, mikroişlemciler ve arabirimlerinin incelenmesi, uygulamalarının yapılması, makina dili ile program yazılması ve uygulamalarının yapılması, IC6802 ve IC80286 deney setlerinin endüstriyel uygulamalarda kullanılması, IC6802 ve IC80286 kullanan mikrobilgisayarlar ve çevre birimlerinin incelenmesi

Elektrik Makinaları Laboratuvarı:

Bu laboratuvar, bütün temel makina deneyleri (transformatörler, doğru akım makinası, asenkron makina ve senkron makina) yapılmaktadır. Laboratuvar, her türlü transformatör deneylerinde kullanılabilecek dört deney seti, ve her türlü döner alanlı makina deneylerinde kullanılabilecek üç deney seti vardır. Laboratuvar, ayrıca çeşitli güçlerde bir çok makina mevcuttur. Deney setleri, aynı zamanda Güç Elektroniği deney düzenekleri ile de uyumludurlar.

Elektronik Laboratuvarı:

Elektronik devrelerin analiz ve ölçümlerinde, temel aletlerin pratik kullanımına yönelik çalışmaların yanı sıra, doğrultucular, Zener diyotlar, tranzistörler (BJT ve FET'ler) ile bu elemanların kullanıldığı devreler üzerinde deney yapılmaktadır. Deney ve çalışmalar, AC ve DC analiz, devre elemanlarını besleme ve termal etkileri gözleme, doğrultucu DC güç kaynakları, çok katlı yükselteçler; fark yükselteçleri, işlemsel yükselteçler ve uygulama alanları, geri beslemeli yükselteçler ile yükselteçlerin Bode diyagramları konularını da kapsamaktadır.

Güç Elektroniği Laboratuvarı:

Bu laboratuvar, AC/DC dönüştürücü deneyleri, yarıiletken eleman karakterizasyonu deneyleri, AC ve DC motor denetim deneyleri yapılabilmektedir. Laboratuvar, dört adet genel amaçlı tetikleme düzeneği ve bir adet AC/DC dönüştürücü deney seti bulunmaktadır. Ayrıca, AC ve DC motor denetimi için çeşitli kıyıcı ve evirici devreler mevcuttur.

Haberleşme Mühendisliği Laboratuvarı:

Bu laboratuvarında, osilatörler, karıştırıcılar, küçük sinyal yükselteçleri, analog ve sayısal modülasyon sistemleri gibi haberleşme dersine ait lisans düzeyinde deneyler yapılmaktadır. İkişer kişilik sekiz grup öğrencinin aynı anda çalışabileceği sayıda sinyal jeneratörü, güç kaynağı ve osiloskop gibi temel aygıtlar bulunmaktadır.

Kontrol Sistemleri Laboratuvarı:

Bu laboratuvarında öğrencilere geri beslemeli servo ve süreç denetimi sistemlerinde dinamik tepki, kararlılık ve çeşitli kontrol türlerinde parametre seçimine ilişkin kavramlar üzerinde uygulama yaptırılmaktadır.

Mikrodalga Laboratuvarı:

Mikrodalga laboratuvarında kullanılan set, katı hal X-band mikrodalga osilatör, güç ölçümü için bolometre köprü devresi, detektör ve WG16 standart tip dalga kılavuzu ve elemanlarından (frekansmetre, ayarlı zayıflatıcı, tuner, v.b.) oluşur. Ayrıca zayıflatıcı, yönlü bağlaç, hibrit T, tuner ve koaksiyel kabloların kullanılması gösterilerek, frekans, gerilim, duran dalga oranı, güç, empedans ölçümleri, Doppler radar ve horn anten deneyleri yapılır.

Ölçme Laboratuvarı:

Bu laboratuvarında öğrencilere, elektrik ölçmelerine ait temel işlemler tanıtılır. Voltmetre, ampermetre, wattmetre ve elektrik sayacı gibi aygıtlarla doğru akım ve alternatif akım ölçmeleri yapılır. İkişer kişilik dokuz öğrenci grubunun aynı anda çalışabileceği ölçüde olanaklar bulunmaktadır.

Sayısal Elektronik Laboratuvarı:

Bu laboratuvarında, lisans ve yüksek lisans eğitiminde kullanılan deney setleri bulunmaktadır. Deneyler şu konuları içermektedir: elektriksel dalga şekilleri, dalga üreteçleri, darbe üreteçleri ve çalışmaları, TTL ve MOS kapıların giriş-çıkış karakteristikleri ve değişik uygulamaları, ardışıl devreler, sayıcılar, yazmaçlar, bellek birimleri ve uygulama örnekleri, veri çevirimi ve iletişimi.

Temel Amaçlı Bilgisayar Laboratuvarı:

Bilgisayar programlama derslerine paralel olarak uygulama ve ödevlerin yapılması amacıyla kullanılmaktadır.

Yüksek Gerilim Laboratuvarı:

Laboratuvarında 60 KV AC, 5 KV DC gerilim kaynakları ve çeşitli elektrot profilleri mevcuttur. Lisans düzeyinde uygulama yapılmaktadır.

Biyo-medikal Cihazlar Laboratuvarı

Fizyolojik sinyallerin filtrelenmesi ve sinyal ortalamalarının alınması, Biopotansiyel yükselteçler, Elektrokardiyogram, Kalp sesleri, Korotkoff sesleri, EKG, Defibrilatörler, Termodülasyon yardımıyla kalp çıkışının ölçülmesi, Kalp-Damar sistem dinamiği, Kan basıncının monitörize edilmesi, Solunum fonksiyonlarının ölçümleri, Elektromiyogram (EMG), Galvanik deri tepkisi ve EEG, Elektro-cerrahi aletlerinin testi, Ultrason cihazlarının güç ölçümü, Elektrik güvenlik testi

Lisans Programı

Lisans programına ait eğitim programı aşağıda detaylıca sunulmuştur. Elektrik ve Elektronik Mühendisi diplomasına hak kazanmak için bu program içindeki derslerin en fazla 14 yarıyıl içinde başarı ile tamamlanması gereklidir. Bu derslerin bazıları yaz okullarında açılmakta ve böylece öğrencinin ders yükünü yıl içine daha verimli olarak dağıtma ve bu derslerden başarısız olmuş

öğrencilerin olası dönem kayıplarını en aza indirme imkanı sağlanmaktadır. 4 yıllık lisans programının ilk iki yılında, öğrenciye temel mühendislik bilgisi verecek matematik, fizik, devre teorisi ve bilgisayar dersleri yer almaktadır. 3. ve 4. yıllarda da (Elektrik ve Elektronik mühendisliği eğitiminde iki alt dal bulunmaktadır) :

Elektrik Mühendisliği Dalı:

Elektrik Mühendisliği dalında , elektrik enerjisinin üretimini, iletimini ve dağıtımını sağlayabilecek, elektrik enerjisi ve buna bağlı enerji sistemleri ve cihazlarının tasarımını, kontrolünü, güvenli ve ekonomik şekilde işletilmesini ve korunmasını gerçekleştirebilecek konularla ilgili dersler yer almaktadır.

Elektronik ve Haberleşme Dalı:

Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği dalında ise elektronik ve haberleşme alanlarında, Mikrodalga, anten, yarıiletken ve biyomedikal temel bilim dalları ile ilgili dersler verilmektedir.

Lisans eğitimi uygulamalı çalışmayı da gerektirmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin 2. ve 3. sınıflarda “yaz stajı” yapmaları öngörülmektedir.

Değerlendirme Esasları

Başarı değerlendirmesi Gazi Üniversitesi Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin 28. Maddesince belirlenen eseslara göre yapılır. Özel değerlendirmeli derslere ait değerlendirme esasları ders sorumluları tarafından dönem başında ilan edilerek öğrencilere ve bölüm başkanlığına duyurulur.

Madde 28. Sınavlar 100 tam puan üzerinden değerlendirilir. Başarı notunun hesaplanmasında ara sınav, dönem içi çalışmalar ve dönem sonu sınavlarının ağırlıkları derslerin özellikleri de dikkate alınarak ilgili kurullarca Rektörlüğe önerilir. Ayrıca dersin öğretim üyesi, dönem başında, dersin içeriğini, başarı notunun hesaplanmasına esas olacak her türlü hususu, ilgili kaynakları ve öğrencilere ders saatleri dışında ayıracağı zamanı kapsayan duyuruyu yapar.

19. madde gereklerini yerine getirerek dönem sonu sınavına giren öğrenciler için, yukarıdaki şekilde hesaplanan puana, **Ham Başarı Puanı** denir.

Ham Başarı Puanı 25.00’in altında olan öğrenci, doğrudan FF notu alarak, o dersten başarısız olur. Ham Başarı Puanı 25.00 ve üstünde olan öğrencinin başarı notu ise; sınıfın genel durumu, aritmetik ortalamalar ve istatistiksel dağılımı da dikkate alınarak Rektörlükçe hazırlanan yöntemlerden biri kullanılmak suretiyle aşağıda açılım ve katsayıları belirtilen, harf notlarından biri olarak belirlenir. Bu değerlendirmeden sonra da, 25.00 ve üstünde olan Ham Başarı Puanlarının harf notu karşılıklarının FF olması mümkündür.

Notlar	Katsayılar
AA	4,00
BA	3,50
BB	3,00
CB	2,50
CC	2,00
DC	1,50
DD	1,00
FD	0,5
FF	0,0

B = Kredisiz Dersler için başarılı,
K = Kredisiz Dersler için kalır,
D = Devamsız,
G = Girmede,
M = Muaf ,
S = Süren Çalışma
E = Eksik (takip eden dönemin ders kayıt tarihine kadar düzeltilmeyen **E** notu **FF**'e dönüştürülür)

Bir dersten (**AA**), (**BA**), (**BB**), (**CB**), (**CC**) notlarından birini alan öğrenci o dersi başarmış sayılır. Ayrıca, bir yarıyıl/yıla ait not ortalaması en az **2,00** olan öğrenciler o yarıyıl/yıl (**DC**) notu aldıkları derslerden de başarılı sayılırlar.

B ve **K** notu ortalama hesaplarına dahil edilmez. Bir dersten başarılı sayılabilmek için dönem sonu sınavına katılmış olmak şarttır.

(**M**) notu Üniversite dışından nakil yoluyla gelen veya ÖSYM sınavı yatay, dikey geçiş yolu ile Üniversiteye kaydolun öğrencilere evvelce almış oldukları ve denkliği Bölüm Başkanlığının önerisi üzerine ilgili Yönetim Kurulunca tanınan dersler için verilir. (**M**) notu ortalama hesaplarına dahil edilmez.

ECTS notunun belirlenmesinde ECTS tarafından önerilen dağılımlar da göz önüne alınır.

ECTS Notu	Her not dilimine genellikle düşen öğrenci sayısı (%)	Açıklamalar
A	10	MÜKEMMEL - En az hata performansı
B	25	ÇOK İYİ - Ortalamanın üzerinde ancak bazı hatalar var.
C	30	İYİ - Genelde iyi ancak bazı önemli hatalar var.
D	25	YETERLİ - Yeterli ancak bazı önemli eksiklikleri var.
E	10	GEÇER - Minimum standartlar karşılanıyor.
FX	-	KALIR - Kredinin verilmesinden önce bazı çalışmalar yapılması gerekiyor.
F	-	KALIR - Ciddi çalışma gerekiyor.

Verilen Dereceler

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Lisans Derecesi	4 yıl*	(8 yarıyıl)
Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Yüksek Lisans Derecesi	2 yıl**	(4 yarıyıl)
Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinde Doktora Derecesi	4 yıl**	(8 yarıyıl)

* Eğitim programı en geç 7 yıl ya da 14 yarıyıldan tamamlanabilir.

** Gerekli şartları sağlayan öğrencilere en fazla 2 yarıyıl ek süre tanınabilir.

LİSANS EĞİTİM PROGRAMI TABLOSU (ELEKTRİK OPSİYONU)

BİRİNCİ YIL												
Birinci Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	La b	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
ENF 101	Temel Bilgi sayar Teknolojisi	--	1	2	0	3	14	28	0	42	0	0
FİZ 103	Fizik I	--	4	0	0	4	42	14	0	56	4	6
YAD-ING 103	İngilizce I	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
KIM 151	Kimya Lab.	--	0	0	2	2	0	0	28	28	1	2
KIM 103	Kimya	--	4	0	0	4	42	14	0	56	4	6
MAT 101	Matematik I	--	4	0	0	4	56	0	0	56	4	6
MM 103	B. Dest. Tek. Resim	--	2	1	0	3	28	14	0	42	3	5
TAR 111	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	--	2	0	0	2	28	0	0	28	0	2
YARIYIL TOPLAMI			20	3	2	25	252	70	28	350	19	30
İkinci Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	La b	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
ENF 102	Temel Bilgisayar Bilimleri ve Fortran Programlama Dili	--	2	0	2	4	28	0	28	56	3	4
EM 102	Elektrik Müh. Giriş	--	1	0	0	1	14	0	0	14	0	1
FİZ 156	Fizik Lab.	--	0	0	2	2	0	0	28	28	1	2
FİZ 104	Fizik II	--	4	0	0	4	42	14	0	56	4	6
EM 110	Malzeme	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
YAD-ING 104	İngilizce II	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
MAT 102	Matematik II	--	4	0	0	4	56	0	0	56	4	6
MAT 116	Lineer Cebir		3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
TAR 112	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	--	2	0	0	2	28	0	0	28	0	2
YARIYIL TOPLAMI			22	0	4	26	294	14	56	364	21	30
YIL TOPLAMI			42	3	6	51	546	84	84	714	40	60

* Bir dönemde 14 hafta olduğu varsayılmıştır.

† Uygulama dersleri teorik derslerde verilen bilgilerin mesleki problemlerin çözümünde kullanılmasını, teorik bilgini yanısıra uygulamaya yönelik becerilerin geliştirilmesini, deneysel olarak bu bilgilerin türetilmesini, gözlemlemesini ve kullanılmasını içerir.

§ ECTS'ye göre yapılan her çalışmanın kredilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kredisiz tüm derslere 2 ECTS kredisi öngörülmüştür.

İKİNCİ YIL												
Üçüncü Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 205	C Programlama Dili	ENF 102	2	0	2	4	28	0	28	56	3	4
EM 221	Devre Analizi I	MAT 102	4	0	2	6	56	0	28	84	5	5
EM 223	Elektromanyetik Alan Teorisi I	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
EM 229	Olasılık ve İstatistik	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
MAT 213	Difransiyel Denklemler	--	2	2	0	4	28	28	0	56	3	4
YAD-ING 203	İngilizce III	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
SS1	Sosyal Seçmeli	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
TÜR 211	Türkçe I	--	2	0	0	2	28	0	0	28	0	2
YARIYIL TOPLAMI			22	2	4	28	308	28	56	392	23	30
Dördüncü Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 204	Mantıksal Devre Tasarımı	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	4
EM 212	Elektronığe Giriş	--	4	0	2	6	56	0	28	84	5	5
EM 214	Düşük Gerilimli Güç Sistemleri	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
EM 222	Devre Analizi II	EM 221	4	0	2	6	56	0	28	84	5	5
EM 226	Elektromanyetik Alan Teorisi II	EM 223	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
MAT 216	Kompleks Analiz	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
YAD-ING 204	İngilizce IV	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
TÜR 212	Türkçe II	--	2	0	0	2	28	0	0	28	0	2
YARIYIL TOPLAMI			25	0	6	28	350	0	84	434	26	30
YIL TOPLAMI			47	2	10	56	658	28	140	826	49	60

* Bir dönemde 14 hafta olduğu varsayılmıştır.

§ ECTS'ye göre yapılan her çalışmanın kredilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kredisiz tüm derslere 2 ECTS kredisi öngörülmüştür.

ÜÇÜNCÜ YIL												
Beşinci Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 301	Sinyaller ve Sistemler	EM 222	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
EM 317	Analog ve Sayısal Elektronik	--	4	0	2	6	56	0	28	84	5	7
EM 321	Elektrik Makineleri I	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	7
EM 345	Mikroişlemciler	EM 204	3	0	2	5	42	0	28	70	4	6
MTS1	Mühendislik Teknik Seçmeli	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
EM 200	Staj I	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
YARIYIL TOPLAMI			19	2	4	25	266	28	56	350	21	30
Altıncı Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 308	Nümerik Analiz	ENF 102	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
EM 314	Kontrol Sistemleri I	EM 301	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
EM 322	Elektrik Makineleri	EM 321	3	0	2	5	42	0	28	70	4	7
EM 330	Güç Elektroniği I	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	6
EM 362	Güç Sistem Analizi I	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	7
YARIYIL TOPLAMI			15	0	6	21	210	0	84	294	21	30
YIL TOPLAMI			34	2	10	46	476	28	140	644	42	60

* Bir dönemde 14 hafta olduğu varsayılmıştır.

§ ECTS'ye göre yapılan her çalışmanın kredilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kredisiz tüm derslere 2 ECTS kredisi öngörülmüştür.

DÖRDÜNCÜ YIL

Yedinci Yarıyıl

Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg	Lab	Toplam	Teori	Uyg.	Lab	Toplam		
EM 431	Güç Elektroniği II	EM 330	3	0	2	5	42	0	28	70	4	8
EM 461	Güç Sist. Anal. II	EM 362	3	0	2	5	42	0	28	70	4	8
EM 475	Enerji Dağıtım I	--	2	4	0	6	28	56	0	84	4	7
EM 495	Lisans Araştırma Projesi	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
EMTS1	Teknik Seçmeli	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
EM 300	Staj II	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	8
YARIYIL TOPLAMI			11	4	4	19	154	56	56	266	18	30

Sekizinci Yarıyıl

Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg	Lab	Toplam	Teori	Uyg.	Lab	Toplam		
EM 480	Yüksek Gerilim Tekniği	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	6
EM 492	Elekt. Müh. Tasarımı	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	6
EM 496	Bitirme Ödevi	--	1	2	0	3	14	28	0	42	2	5
EMTS2	Teknik Seçmeli	--	0	2	0	2	0	28	0	28	1	4
EMTS3	Teknik Seçmeli	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
SS2	Sosyal Seçmeli	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
YARIYIL TOPLAMI			13	4	4	21	182	56	56	294	17	30
YIL TOPLAMI			24	8	8	40	336	112	112	560	35	60

* Bir dönemde 14 hafta olduğu varsayılmıştır.

§ ECTS'ye göre yapılan her çalışmanın kredilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kredisiz tüm derslere 2 ECTS kredisi öngörülmüştür.

**LİSANS EĞİTİM PROGRAMI TABLOSU
(ELEKTRONİK-HABERLEŞME OPSİYONU)**

BİRİNCİ YIL												
Birinci Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab	Toplam	Teori	Uyg	Lab.	Toplam		
ENF 101	Temel Bilgi sayar Teknolojisi	--	1	2	0	3	14	28	0	42	0	0
FİZ 103	Fizik I	--	4	0	0	4	42	14	0	56	4	6
YAD-ING 103	İngilizce I	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
KİM 151	Kimya Lab.	--	0	0	2	2	0	0	28	28	1	2
KİM 103	Kimya	--	4	0	0	4	42	14	0	56	4	6
MAT 101	Matematik I	--	4	0	0	4	56	0	0	56	4	6
MM 103	B. Dest. Tek. Resim	--	2	1	0	3	28	14	0	42	3	5
TAR 111	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	--	2	0	0	2	28	0	0	28	0	2
YARIYIL TOPLAMI			20	3	2	25	252	70	28	350	19	30
İkinci Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab	Toplam	Teori	Uyg	Lab.	Toplam		
ENF 102	Temel Bilgisayar Bilimleri ve Fortran Programlama Dili	--	2	0	2	4	28	0	28	56	3	4
EM 102	Elektrik Müh. Giriş	--	1	0	0	1	14	0	0	14	0	1
FİZ 156	Fizik Lab.	--	0	0	2	2	0	0	28	28	1	2
FİZ 104	Fizik II	--	4	0	0	4	42	14	0	56	4	6
EM 110	Malzeme	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
YAD-ING 104	İngilizce II	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
MAT 102	Matematik II	--	4	0	0	4	56	0	0	56	4	6
MAT 116	Lineer Cebir	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
TAR 112	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	--	2	0	0	2	28	0	0	28	0	2
YARIYIL TOPLAMI			22	0	4	26	294	14	56	364	21	30
YIL TOPLAMI			42	3	6	51	546	84	84	714	40	60

* Bir dönemde 14 hafta olduğu varsayılmıştır.

† Uygulama dersleri teorik derslerde verilen bilgilerin mesleki problemlerin çözümünde kullanılmasını, teorik bilgini yanısıra uygulamaya yönelik becerilerin geliştirilmesini, deneysel olarak bu bilgilerin türetilmesini, gözlemlenmesini ve kullanılmasını içerir.

§ ECTS'ye göre yapılan her çalışmanın kredilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kredisiz tüm derslere 2 ECTS kredisi öngörülmüştür.

İKİNCİ YIL												
Üçüncü Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 205	C Programlama Dili	ENF 102	2	0	2	4	28	0	28	56	3	4
EM 221	Devre Analizi I	MAT 102	4	0	2	6	56	0	28	84	5	5
EM 223	Elektromanyetik Alan Teorisi I	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
EM 229	Olasılık ve İstatistik	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
MAT 213	Difransiyel Denklemler	--	2	2	0	4	28	28	0	56	3	4
YAD-ING 203	İngilizce III	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
SS1	Sosyal Seçmeli	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
TÜR 211	Türkçe I	--	2	0	0	2	28	0	0	28	0	2
YARIYIL TOPLAMI			22	2	4	28	308	28	56	392	23	30
Dördüncü Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 204	Mantıksal Devre Tasarımı	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	4
EM 212	Elektronığe Giriş	--	4	0	2	6	56	0	28	84	5	5
EM 214	Düşük Gerilimli Güç Sistemleri	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
EM 222	Devre Analizi II	EM 221	4	0	2	6	56	0	28	84	5	5
EM 226	Elektromanyetik Alan Teorisi II	EM 223	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
MAT 216	Kompleks Analiz	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
YAD-ING 204	İngilizce IV	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
TÜR 212	Türkçe II	--	2	0	0	2	28	0	0	28	0	2
YARIYIL TOPLAMI			25	0	6	28	350	0	84	434	26	30
YIL TOPLAMI			47	2	10	56	658	28	140	826	49	60

* Bir dönemde 14 hafta olduğu varsayılmıştır.

§ ECTS'ye göre yapılan her çalışmanın kredilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kredisiz tüm derslere 2 ECTS kredisi öngörülmüştür.

ÜÇÜNCÜ YIL												
Beşinci Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 301	Sinyaller ve Sistemler	EM 222	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
EM 305	Elektrik Makineleri	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	5
EM 309	Elektromanyetik Dalgalar	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	3
EM 315	Analog Elektronik	EM 212	4	0	2	6	56	0	28	84	5	6
EM 345	Mikroişlemciler	EM 204	3	2	0	5	42	28	0	70	4	6
MTS1	Mühendislik Teknik Seçmeli	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
EM 200	Staj I	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
YARIYIL TOPLAMI			19	2	4	25	266	28	56	350	21	30
Altıncı Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 302	Sayısal Sinyal İşleme	EM 301	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
EM 308	Nümerik Analiz	ENF 102	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
EM 314	Kontrol Sistemleri I	EM 301	3	0	2	5	42	0	28	70	4	7
EM 316	Sayısal Elektronik	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	6
EM 334	Haberleşme Sistemleri I	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	7
YARIYIL TOPLAMI			15	0	6	21	210	0	84	294	21	30
YIL TOPLAMI			34	2	10	46	476	28	140	644	42	60

* Bir dönemde 14 hafta olduğu varsayılmıştır.

§ ECTS'ye göre yapılan her çalışmanın kredilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kredisiz tüm derslere 2 ECTS kredisi öngörülmüştür.

DÖRDÜNCÜ YIL												
Yedinci Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 427	Mikrodalga Tekniği	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	8
EM 437	Haberleşme Sistemleri II	EM334	3	0	2	5	42	0	28	70	4	8
EM 495	Lisans Araştırma Projesi	--	2	4	0	6	28	56	0	84	4	7
EMTS1	Teknik Seçmeli	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
EM 300	Staj II	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
YARIYIL TOPLAMI			11	4	4	19	154	56	56	266	18	30
Sekizinci Yarıyıl												
Ders Kodu	Dersin Adı	Önşart	Haftalık Ders Saati Dağılımı				Dönemlik Ders Saati Dağılımı*				Normal Kredisi	ECTS Kredisi
			Teori	Uyg.	Lab.	Toplam	Teori	Uyg.	Lab.	Toplam		
EM 418	Endüstriyel Elektronik	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	6
EM 428	Antenler	--	3	0	2	5	42	0	28	70	4	6
EM 492	Mühendislik Tasarımı	--	1	2	0	3	14	28	0	42	2	5
EM 496	Bitirme Ödevi	--	0	2	0	2	0	28	0	28	1	4
EMTS2	Teknik Seçmeli	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	5
SS2	Sosyal Seçmeli	--	3	0	0	3	42	0	0	42	3	4
YARIYIL TOPLAMI			13	4	4	21	182	56	56	294	17	30
YIL TOPLAMI			24	8	8	40	336	112	112	560	35	60

* Bir dönemde 14 hafta olduğu varsayılmıştır.

§ ECTS'ye göre yapılan her çalışmanın kredilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kredisiz tüm derslere 2 ECTS kredisi öngörülmüştür.

TEMEL BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI-ENF101					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1	14	28	-	-	-	-	5	47	0	0
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler, bilgisayar donanım ve yazılımına giriş, DOS ve WINDOWS işletim sistemleri, kelime işleme, veri tabanı kullanımı, sunuş hazırlama, tablolama ve grafik uygulamaları, İnternet, e-posta ve WWW bilgi ağı kullanımları, HTML ve JAVA programlama.									
Dersin Amacı	Bilgisayarı hiç yada çok az bilen öğrenciye, bilgisayarı yukarıda tanımda verilen içerik kapsamında kullanımı amaçlar.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Dersin genel olarak kazanımı, hem üst sınıflarda hem de mezuniyet sonrası karşılaşılan her türlü yazı, grafik ve internet konusunda temel bilgisayar kullanımının sağlanması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı, Doç.Dr Ö.Faruk BAY, Y.Doç.Dr.O.Ayhan ERDEM, Hüseyin DEMİREL, Bünyamin CİYLAN, Bilgehan ERKAL, 2002, ANKARA. 2. Temel Bilgisayar Kullanımı, ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, 1996. 									
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)	
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	40	
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler							X	10	
	Projeler									
	Dönem Ödevi							X	10	
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı							X	40	
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									
1	Bilgisayar nedir?, tarihçe ve genel özellikler									
2	MSDOS									
3	MSDOS									

4	Windows
5	Windows
6	Windows
7	1. Arasnav
8	Word
9	Word
10	Excel
11	Excel
12	Excel
13	2.Arasnav
14	Döneme Genel Bakış

TEMEL BİLGİSAYAR BİLİMLERİ VE FORTRAN PROGRAMLAMA DİLİ-ENF 102					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
2	28	-	28	-	12	-	26	94	3	4
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Bilgisayar sistemlerinin temeline giriş, bilgisayar organizasyonu, Unix işletim sistemi, algoritma ve programlamaya giriş, FORTRAN programlama dili ve veri yapısı, bilgisayar ağ yapısı temeli, ağ yapısı işletim sistemleri, server ve kullanıcılar, yerel bilgisayar ağları ile ilgili temel bilgiler.									
Dersin Amacı	Makina mühendisliği problemlerinin etkin bir tarzda çözülmesinde Fortran dilinde Programlamanın nasıl kullanılacağını öğretmek									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğrencilerin makina mühendisliği problemlerini çözmek için algoritma teşkil etme, Fortran dilinde program yazma, programı derleme ve icra etme becerileri kazanmaları beklenmektedir.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Fortran 77 with 90: Applications for Scientists and Engineers, R. N. Reddy and C. A. Ziegler, Second Edition, West Publishing Company, St. Paul, MN, 1994.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	30
	Kısa Sınavlar								X	10
	Ödevler								X	4
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	16
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									
1	BİLGİSAYARLARA GİRİŞ VE GENEL BAKIŞ : Programlamaya Giriş, Örnek Algoritmalar ve Akış Diyagramları									
2	FORTRAN'IN TEMEL KAVRAM VE TANIMLARI: Sabitler ve Değişkenler, Aritmetik İfadeler ve Değişkenler, Fortran Deyimleri ve Veri Formatlama									

3-4	GİRDİ/ÇIKTI TANIMLAMALARI:Serbest Formatlı Girdi/Çıktı Deyimleri, Formatlandırılmış Girdi Deyimleri, Formatlandırılmış Çıktı Deyimleri
5-6	KONTROL YAPILARI: Sıralamalı kontrol,ve karar vermeli kontrol, döngü kontrolü, Mantıksal Veri İşlemesi
7-8	MODÜLER TASARIM VE ALTPROGRAMLAR: Fonksiyon Altprogramları, Subroutin Altprogramları, Fonksiyon (tek deyimli) Altprogramları
	BİRİNCİ YIL İÇİ SINAVI
9-10	TEK İNDİSLİ DİZİLER: Tek İndisli Dizilerin Girdilenmesi,Tek İndisli Dizilerin Çıktılanması, Dizilerin İşlenmesi
11-12	ÇOK İNDİSLİ DİZİLER: İki İndisli Dizilerin Girdilenmesi, İki İndisli Dizilerin Çıktılanması, İki İndisli Dizilerin İşlenmesi, Çok İndisli Diziler Kavramı
13	KÜTÜK VE VERİ İŞLENMESİ: Kütük Düzenlemesi, Kütük Statüsü ve Konumlandırması
	İKİNCİ YIL İÇİ SINAVI
14	FORTRAN 90 EKLEMELERİ

FİZİK I-FİZ 103					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1	70		-	-	38	-	34	142	4	6
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Bir Boyutta Hareket, Vektörler, İki Boyutta Hareket, Hareket Yasaları, Dairesel Hareket ve Newton Yasalarının Uygulamaları, İş ve Kinetik Enerji, Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu, Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar, Dönüş Hareketi Kinematığı, Dönüş Hareketi Dinamiği ve Açısal Momentum, Statik, Harmonik Hareket, Genel Çekim Yasası									
Dersin Amacı	Fiziğin temel kavram ve prensiplerinin anlaşılmasını sağlamak ve fiziğin mühendislik ve diğer fen alanlarındaki rolünü örneklerle sunmak									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Klasik ve Modern Fizikteki temel konuların kavranmasını sağlayarak Mühendislik alanında uygulamalara yol açmak; Araştırma, kavrama ve uygulama yöntemlerinin kazanılmasını geliştirmek.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Serway Beichner, Fen ve Mühendislik için Fizik I, Palme yayinevi 5. Baskıdan Çeviri(2000) Çeviri Editörü: Prof. Dr. Kemal Çolakoğlu									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	15
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	5
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
	Konular									

Hafta	
1	Fizik ve Ölçme, Birim Sistemleri, Tek Boyutta Hareket, Kinematik Eşitlikler, Uygulamaları
2	Vektörler: Koordinat Sistemleri, Uygulamaları
3	İki Boyutta Hareket: Eğik Atış Hareketi, Düzgün Dairesel Hareket, Bağlı Hız ve İvme, Uygulamaları
4	Newton Hareket Yasaları : Sürtünme Kuvvetleri ve Uygulamalar
5	Dairesel Hareket : Uygulamaları
6	İş ve Kinetik Enerji: Sabit kuvvetin yaptığı iş, Değişen Kuvvetin yaptığı iş, Kinetik Enerji ve iş-enerji teoremi, Güç, Yüksek hızlarda kinetik enerji
7	Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu: Korunumlu ve korunumsuz kuvvetler, Mekanik enerjinin korunumu, Kütle-enerji eşdeğerliliği, Enerjinin kuantumlanması
8	Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar: İmpuls-Momentum Teoremi, Tek ve iki boyutta çarpışmalar, Kütle Merkezi
9	Katı cismin dönmesi: Dönme kinematiği, Dönme enerjisi, Eylemsizlik momentinin hesabı, Tork ve açısal ivme arasındaki ilişkiler
10	Dönme hareketi Dinamiği: Açısal momentum ve korunumu, Topaç hareketi, Temel nicelik olarak açısal Momentum
11	Statik: Denge şartları , Statik dengedeki cisimlere örnekler
12	Harmonik Hareket: Basit harmonik hareket, Sarkaç, Enerji, Sönümlü Salınımlar
13	Genel çekim Yasası: Kütle çekim alanı, Kütle- Çekim Potansiyel Enerjisi
14	Genel Uygulamalar

FİZİK II-FİZ 104					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
2	70	-	-	-	38	-	34	142	4	6
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Yük madde ve elektrik alanı. Gauss yasası, elektriksel potansiyel. Sığa ve kondansatör, akım ve direnç. Elektromotor kuvvet; devreler ve magnetik alan. Amper yasası ve Faraday İndüksiyon yasası. İndüktans ve maddenin magnetik özellikleri. Elektromagnetik dalgalar.									
Dersin Amacı	Bu dersin iki temel amacı vardır: 1. Fiziğin temel kavram ve prensiplerini sunmak 2. Bütün bunları gerçek dünya için anlamak ve uygulamada sentezleyebilmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Fiziksel metod ve işlemlerin algılanması, problem çözme yetisinin geliştirilmesi ve kazanılması, mühendislik disiplininin verilmesi									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Serway Beichner, Fen ve Mühendislik için Fizik II, Palme yayınevi 5. Baskıdan Çeviri(2000) Çeviri Editörü: Prof. Dr. Kemal Çolakoglu									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	15
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	5
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									
1	Elektrik Alanlar:Elektrik yüklerinin özellikleri,İletken ve yalıtkanlar, Coulomb yasası, Elektrik alanlar, sürekli yük dağılımlarının alanları, Yüklü parçacıkların elektrik alandaki hareketleri									

2	Gauss Yasası: Elektrik akı, Gauss yasası ve uygulamaları, elektrosttik denge, Gauss yasasının Coulomb yasasıyla karşılaştırması, Gauss yasasının elde edilmesi
3	Elektriksel Potansiyel: Potansiyel farkları ve potansiyel, Potansiyel enerji, Sürekli yük dağılımlarının potansiyeli, yüklü iletken ve yalıtkanların potansiyelleri
4	Kapasitans ve dielektrikler: Kapasitans tanımı ve hesabı, Kapasitörlerde enerji depolanması, Elektrik alanda dipoller, dielektriklerin atomik yorumu
5	Genel Uygulamalar ve 1. Ara sınav
6	Akım ve Direnç: Elektrik akımı, Dirençler ve Ohm Yasası, Direnç ve Sıcaklık, Elektrik Enerjisi ve güç, Süperiletkenler
7	Doğru Akım Devreleri: Elektromotor kuvvet, Dirençlerin bağlanması, Kirchhoff kuralları, RC devreleri
8	Manyetik Alanlar: Manyetik alan, Manyetik alanlar tarafından yüklere ve akım taşıyan iletkenlere etkiyen kuvvetler, Uygulamaları, Hall Etkisi
9	Manyetik Alanların Kaynakları: Biot-Savart Yasası: Biot-Savart yasası ve uygulamaları, Ampere Yasası ve uygulamaları, Selonoidin Manyetik alanı, Manyetik akı, Manyetizma için Gauss Yasası, Maddenin manyetik özellikleri, dünyanın manyetik alanı
10	Faraday Yasası: Faradayın İndüksiyon yasası ve uygulamaları, emf, Lenz Yasası, İndüklenmiş emf, Maxwell Denklemleri
11	İndüktans: Self- indüksiyon, RL devreleri, Manyetik alanda enerji, karşılıklı indüktans, LC devreleri, RLC devreleri
12	Genel uygulamalar ve 2. Ara Sınav
13	Alternatif Akım Devreleri: ac kaynakları, ac devrelerinde dirençler , kapasitörler, indüktörler, seri bağlı ac devreleri, güç
14	Elektromanyetik Dalgalar: Maxwell Denklemleri , Düzlem elektromanyetik dalgalar, elektromanyetik dalgalarla enerji taşınması

GENEL KİMYA-KİM 103					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1	70	-	-	-	30	-	42	142	4	6
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Kimyasal bağıntılar, kimyasal tepkimeler, gazlar, termokimya, atomun elektron yapısı ve periyodik atom özellikleri, kimyasal bağlar, sıvılar katılar ve moleküller arası kuvvetler, çözeltiler, kimyasal denge, asitler, bazlar ve sulu çözelti dengeleri, termodinamik, elektrokimya, radyoaktiflik, organik kimya.									
Dersin Amacı	Genel kimya alan öğrencilerin yalnızca kimya alanında ilerlemeyeceği düşünülerek biyoloji, tıp, mühendislik, çevre, ziraat vb alanlara da hitap edecek şekilde temel kimya kavramlarının verilmesi amaçlanmaktadır.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Biyolojik bilimler, mühendislik ve çevre bilimleri ile ilgili problemler bir çok alanda karşımıza çıkabileceğinden , bu dersin kazanımları kimyayı yaşamın bir parçası haline getirecek ve meslek alanlarında ilerlemeyi sağlayacaktır									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffy Herring, Genel Kimya 2. Charles E. Mortimer, Genel Kimya 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	Ara Sınavlar								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	15
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	5
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									

1	KİMYASAL BAĞINTILAR, KİMYASAL TEPKİMELER: Kimyasal maddeler, Ölçme ve değerlendirme, SI birimleri, Dalton atom kuramı, temel tanecikler, izotoplar, kimyasal eşitlikler, stokiyometri, sınırlayıcı bileşen, verim, elektrolit ve elektrolit olmayan çözeltiler, asit baz tepkimeleri, nötürleşme, çökeltme, sulu çözeltilerde yükseltgenme indirgenme tepkimeleri ve denkleştirilmesi, molar derişim, sulu çözeltiler tepkimelerinin stokiyometrisi
2	GAZLAR: Gazların özellikleri, gaz basıncı, Basınç-Hacim-sıcaklık bağıntıları, ideal gaz denklemi ve uygulamaları, gaz tepkimeleri, gaz karışımları, Dalton yasası, kinetik kuram, Graham yasası, gerçek gazlar
3	TERMOKİMYA: Kinetik ve potansiyel enerji, iş ve ısı, tepkime ısı ve ölçülmesi, termodinamiğin I. Yasası., tepkime ısı ve entalpi değişimi, standart oluşma entalpisi, Hess yasası
4	ATOMUN ELEKTRON YAPISI VE PERİYODİK ATOM ÖZELLİKLERİ: Elektromagnetik ışın ve atom spektrumları, kuantum kuramı, Bohr atom modeli, maddenin dalga özelliği, belirsizlik ilkesi, dalga mekaniği, kuantum sayıları, elektron dağılımı, periyodik çizelge, atom ve iyon yarıçapı, iyonlaşma enerjisi, elektron ilgisi, manyetik özellikler
5	KİMYASAL BAĞLAR : Lewis yapıları, iyonik bileşiklerin Lewis yapıları, kovalent bağlar, elektronegatiflik ve bağ polarlığı, Lewis yapılarının yazılması, formal yük , rezonans
6	SIVILAR KATILAR VE MOLEKÜLLER ARASI KUVVETLER : Sıvıların bazı özellikleri, katıların bazı özellikleri, moleküller arası kuvvetler, hidrojen bağları, faz diyagramları, kristal katılar, kübik örgü, X- ışınları kırınımı
7	ÇÖZELTİLER : Çözelti derişimleri, % çözeltiler, mol kesri, molarite, molalite, çözünme entalpisi, çözeltilerde moleküllerarası kuvvetler, çözünürlüğe sıcaklığın etkisi, gazların çözünürlüğü, sıcaklık ve basıncın etkisi, çözeltilerin buhar basınçları, Rault yasası, elektrolit olmayan çözeltilerde kolligatif özellikler(buhar basıncı düşmesi, k.n. yükselmesi, d.n. düşmesi ve osmatik basınç.) , elektrolit çözeltiler , Van't Hoff faktörü.
8	KİMYASAL DENGE : Tepkime hızı, çarpışma ve geçiş hali kuramı, kimyasal sistemlerde dinamik denge, denge sabiti ifadesi K_c , K_p , homojen gaz dengeleri, heterojen denge, net tepkime yönünün belirlenmesi, dengeye dış etkiler, Le Chatelier prensibi
9	ASİTLER, BAZLAR VE SULU ÇÖZELTİ DENGELERİ : Arrhenius kuramı, Lowry-Brönsted kuramı, Suyun iyonlaşması ve pH, kuvvetli asit-baz ve zayıf asit-bazlar ve pH hesaplanması, Asit-baz dengelerine ortak iyon etkisi, tampon çözeltiler, çözünürlük çarpımı, çözünürlük, Qç-Kç karşılaştırılması, çökeltme
10	TERMODİNAMİK: İstemli ve istemsiz olaylar, entropi, termodinamiğin II. Yasası, serbest enerji değişimi ve denge sabitinin sıcaklıkla değişimi
11	Arasınav
12	ELEKTROKİMYA: Elektrot gerilimleri ve ölçülmesi, hücre diyagramları, standart elektrot gerilimleri, pil gerilimi ve istemli değişimler, $E_{pil} - K$ ilişkisi, Nernst denklemi, elektroliz tepkimelerinin öngörülmesi, elektrolizin nicel yönü
13	RADYOAKTİFLİK: Radyoaktiflik, α , β , γ ışınları, pozitronlar, elektron yakalanması, doğal ve yapay radyoaktiflik, uranyum sonrası elementler, radyoaktif bozunmanın hızı, çekirdek tepkimelerinin enerjisi, karalı çekirdekler, fizyon, füzyon, radyoaktif ışınların maddeye etkisi, radyoizotop uygulamaları
14	ORGANİK KİMYA: Organik bileşiklerin yapıları, alkanlar ve alkinler, aromatik hidrokarbonlar, adlandırma, alkoller, fenoller, eterler, aldehitler, ketonlar, karboksilik asitler, aminler, heterosiklik bileşikler

MATEMATİK I-MAT 101					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1	70	-	-	-	28	-	30	142	4	6
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Sayı cümleleri. Mutlak değer, mutlak değer fonksiyonunu kapsayan eşitsizlikler, tümevarım. Koordinatlar. Karmaşık sayılar. Fonksiyonlar. Bileşke fonksiyon. Trigonometrik fonksiyonlar. Fonksiyonların limiti. Süreklilik. Sürekli fonksiyonların özellikleri. Türev. Değişme hızı, ortalama değer teoremi ve uygulamaları. Maksimum ve minimum bulma ve uygulamaları. Grafik çizimi, diferansiyel ve uygulamaları. Entegral, temel teorem. Entegralle tanımlanan fonksiyonlar. Entegral formülleri, entegrasyon teknikleri. Alan, hacim ve yay uzunluğu hesapları.									
Dersin Amacı	Matematik akıl ve mantığa dayalı düşünme bilimi olduğu için profesyonel çalışan herkes matematiğe yönelmiş bulunmaktadır. Özellikle mühendislik bilimleri için matematik vazgeçilmez bir araçtır. Bu dersin amacı düşünce yeteneğini artırmak matematik konularını ve yöntemlerini öğretmek bunu teknolojiye uygulamaktır.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Matematiğin temel konuları olan fonksiyonlar, limit, türev ve integral gibi konuları inceleyip bunları içeren problemlerin çözüm yollarını öğretmek, edinimlerini meslek derslerinde ve araştırmalarda kullanabilme yeteneği kazandırmaktır.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematik Analiz ve Analitik Geometri, Edwards& Penney, Çeviri Editörü Prof.Dr. Ömer Akın 2. Genel Matematik, Prof. Dr. Mustafa Balcı 3. Calculus,Robert Ellis-Denny Gulick 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	50
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	5
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	5
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									

1	GİRİŞ : kümeler, sayılar (reel ve karmaşık), aralıklar, eşitsizlikler, komşuluklar, koordinatlar
2	FONKSİYONLAR : tanımı, tanım ve görüntü kümeleri, 1—1, örten ve ters fonksiyonlar, fonksiyonların kombinasyonu ve bileşkesi, bazı özel fonksiyonlar
3	CEBİRSEL VE TRANSANDANT FONKSİYONLAR : Rasyonel, irrasyonel, trigonometrik, ters trigonometrik, üstel, logaritmik, hiperbolik ve ters hiperbolik fonksiyonların özelliklerinin incelenmesi
4	FONKSİYONLARDA LİMİT : limit tanımı, sağ ve sol limitler, limitlerle ilgili temel teoremler, bazı özel ve trigonometrik limitler
5	FONKSİYONLARDA SÜREKLİLİK VE SÜREKSİZLİK : Sürekliliğin tanımı, sürekli fonksiyonlarla ilgili temel özellikler, Süreksizlikler ve çeşitleri
6	TÜREV KAVRAMI : tanımı ve varlığı, türev kuralları, bileşke ve ters fonksiyonun türevi, cebirsel, trigonometrik ve ters trigonometrik fonksiyonların türevleri
7	Üstel, logaritmik, hiperbolik ve ters hiperbolik fonksiyonların türevleri, kapalı ve parametrik fonksiyonların türevi, yüksek mertebeden türevler
8	TÜREVİN UYGULAMALARI : türevin geometrik anlamı ve uygulamaları, mutlak ve yerel ekstremumlar, maksimum—minimum problemleri, türevin fiziksel uygulamaları, konkavlık
9	Rolle ve ortalama değer teoremleri, belirsizlikler, l` Hospital kuralı ile belirsizliklerin giderilmesi, bir eğrinin asimtotları
10	GRAFİK ÇİZİMLERİ : rasyonel, irrasyonel, üstel logaritmik, trigonometrik, hiperbolik parametrik fonksiyonların grafikleri
11	BELİRSİZ İNTEGRALLER : bir fonksiyonun diferensiyeli, belirsiz integralin tanımı, özellikleri, temel integrasyon formülleri,
12	İNTEGRAL ALMA YÖNTEMLERİ : değişken değiştirme, kısmi integrasyon, rasyonel kesirler, trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonların integrali, bazı özel değişken değiştirmeler
13	BELİRLİ İNTEGRALLER VE UYGULAMALARI : tanımı, özellikleri, integral hesabın temel teoremi, alan ve hacim hesapları (kesit, disk ve kabuk yöntemleri)
14	Yay uzunluğu ve dönel yüzeylerin alanının hesabı, genelleştirilmiş integraller ve yakınsaklık kuralları

MATEMATİK II-MAT 102					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
2	70	-	-	-	28	-	30	142	4	6
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Diziler, seriler, kuvvet serileri. Kutupsal koordinatlar, R^3 'de vektörler, eğriler, doğrular ve düzlemler. Çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik, kısmi türev, gradyan vektörü, teğet düzlem, yönlü türev, kısıtlamasız ve kısıtlamalı maksimum ve minimum, Lagrange çarpanları. Çok katlı integraller, çizgisel integraller ve yoldan bağımsızlık, yüzey integralleri.									
Dersin Amacı	Matematik akıl ve mantığa dayalı düşünme bilimi olduğu için profesyonel çalışan herkes matematiğe yönelmiş bulunmaktadır. Özellikle mühendislik bilimleri için matematik vazgeçilmez bir araçtır. Bu dersin amacı düşünce yeteneğini artırmak matematik konularını ve yöntemlerini öğreterek bunu teknolojide uygulamaktır.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Matematiğin uygulamada en çok kullanılan seriler, vektörler, çok değişkenli fonksiyonlar, katlı ve eğrisel integraller gibi konularını öğrenip, bunları mühendislik derslerinde ve araştırmalarda kullanma, ayrıca olaylara çok boyutlu bakarak değişik açılardan inceleyip analiz ve sentez yapma yeteneği kazandırmaktır.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematik Analiz ve Analitik Geometri, Edwards& Penney, Çeviri Editörü Prof.Dr. Ömer Akın 2. Genel Matematik, Prof. Dr. Mustafa Balcı 3. Calculus,Robert Ellis-Denny Gulick 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	50
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	5
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	5
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									

1	KUTUPSAL KOORDİNATLAR : Tanımı, eğri çizimleri,alan,yay uzunluğu ve dönel yüzeylerin alanlarının hesabı
2	DİZİLER : tanımı , çeşitleri, monoton ve sınırlı diziler, alt dizi, dizilerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı
3	SERİLER : tanımı,yakınsaklığı ve ıraksaklığı, pozitif terimli seriler ve yakınsaklık testleri, alterne seriler, mutlak ve şartlı yakınsaklık, kuvvet serileri, yakınsaklık yarıçapı ve aralığı
4	SERİYE AÇILIMLAR : Taylor , Maclaurin ve Binom açılımları, Kuvvet serilerinin türev ve integrali, seriler yardımı ile hesaplamalar
5	VEKTÖRLER : vektör uzayları, iki ve üç boyutlu uzayda vektörlerin incelenmesi,vektörlerin işlemleri, lineer bağımsızlık ve baz, R^3 de doğrular ve düzlemler
6	ÇOK DEĞİŞKENLİ FONKSİYONLAR :Tanımı, tanım bölgesi, grafikleri, iki değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik, kısmi türevler
7	Yüksek mertebeden kısmi türevler, Zincir kuralı, kapalı fonksiyonların türevi,tam diferensiyeller.
8	KİSMİ TÜREVLERİN UYGULAMALARI : Gradyent,divergens ve rotasyon, yönlü türevler,kısmi türevlerin geometrik anlamı,teğet düzlem ve normal doğru denklemi
9	İki değişkenli fonksiyonlarda Taylor açılımı,maksimum ve minumumlar,şartlı maksimum ve minumumlar,maksimum – minumum problemleri,bölge dönüşümleri ve jakobiyenler
10	İKİ KATLI İNTEGRALLER : tanımı,özellikleri,hesaplanması,bölge dönüşümleri
11	İKİ KATLI İNTEGRALLERİN UYGULAMALARI : Alan,hacım,kütle,moment hesapları,ağırlık merkezi ve eğlemsizlik momentlerinin bulunması
12	ÜÇ KATLI İNTEGRALLER : Tanımı,özellikleri,hesaplama yöntemleri, bölge dönüşümleri
13	ÜÇ KATLI İNTEGRALLERİN UYGULAMALARI : Hacim, kütle ve eğlemsizlik momentlerinin hesabı, ağırlık merkezinin bulunması
14	EĞRİSEL İNTEGRALLER : Tanımı, özellikleri, temel teoremler ve yoldan bağımsızlık, Green teoremi ve alan, yay uzunluğu, iş, kütle, ağırlık merkezi ve eğlemsizlik momentlerinin hesaplanması

LİNEER CEBİR-MAT116					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
2	42	-	-	-	20	-	18	80	3	3
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar										
Dersin İçeriği	Matrisler, determinantlar ve doğrusal denklemler sistemi. Vektör uzayları, Euclid uzayı, doğrusal dönüşümler. Özdeğerler, köşegenleştirme, üç boyutlu uzayda doğrular ve düzlemler. Uzayda temel yüzeyler, silindirik yüzeyler, döner yüzeyler, kuadratik yüzeyler.									
Dersin Amacı										
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler										
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. TASCI, Lineer Cebir, Sel-Ün Yayınları, 2001 2. H. HACISALİSOĞLU, Lineer Cebir, Gazi Univ. Yayınları 3. B. NOBLE, Applied Linear Algebra, Prentice Hall 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	50
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	5
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	5
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									

1	GİRİŞ: Kümeler, Bazı cebirsel yapılar, Permütasyonlar, Polinomlar.
2	MATRİSLER: Tanımlar ve bazı kavramlar. Matrislerin eşitliği, toplamı, skalerle çarpımı. Matris çarpımı, Hadamard ve Kroneker çarpımları. Bir matrisin transpozu, iz'i. Bazı özel matrisler ve bu matrisleri içeren bazı bağıntılar. Ters matrisler.
3	ELEMANTER İŞLEMLER: Elemanter işlemler, Elemanter matrisler, Elemanter işlemlerle bir matrisin tersinin bulunması, Denk matrisler.
4	DETERMİNANTLAR: Determinantların elemanter özellikleri. Minörler ile determinantların hesaplanması. Bir kare matrisin adjointi.
5	LİNEER DENKLEM SİSEMLERİ: Lineer denklem sistemleri ve matrisler. Bir matrisin rankı. Lineer denklem sistemlerinin çözümünün varlığı ile ilgili kriterler. Lineer denklem sistemleri için çözüm yöntemleri.
6	1. Arasınava
7	VEKTÖR UZAYLARI: Vektör uzaylarının tanımı ve bazı elemanter özellikleri. Alt vektör uzayları. Lineer bağımsızlık, lineer bağımlılık, baz ve boyut. Bir baza göre bir vektörün koordinatları.
8	İÇ ÇARPIM VE NORM: İç çarpım. Vektör normları. Ortogonal vektörler. Matris normları.
9	LİNEER DÖNÜŞÜMLER: Lineer dönüşümlerle ilgili tanımlar ve örnekler. Bir lineer dönüşümün koordinatları. Bir lineer dönüşümün çekirdeği ve görüntüsü. Matris gösterimi ve tersi.
10	ÖZDEĞER ve ÖZVEKTÖRLER: Karakteristik polinom, özdeğer, özvektör ve özuzay. Bazı özel matrislerin özdeğerleri. Bir matrisin minimal polinomu. Cayley-Hamilton Teoremi yardımıyla bir matrisin tersinin bulunması.
11	KÖŞEĞENLEŞTİRME: Benzer matrisler. Köşegenleştirme. Simetrik matrislerin köşegenleştirilmesi. Köşegenleştirmenin bazı uygulamaları.
12	2. Arasınava
13	DOĞRULAR ve DÜZLEMLER: Tanımlar, özellikler ve bazı uygulamalar
14	UZAYDA TEMEL YÜZEYLER: Yüzeyler, silindirik yüzeyler, döner yüzeyler, kuadratik yüzeyler.

DİFERANSİYEL DENKLEMLER-MAT 213					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
3	28	28	-	-	20	-	18	94	3	4
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Birinci dereceden diferansiyel denklemler: Tam diferansiyel denklemler, integral çarpanı, lineer diferansiyel denklemler, elektrik devreleri, eğri aileleri, yaklaşık çözümler, çözümlerin varlık ve teklifi. Lineer diferansiyel denklemler: Homogen lineer denklemler, sabit katsayılı denklemler, başlangıç değer problemleri, diferansiyel operator, serbest osilasyon, homogen olmayan denklemler, belirsiz katsayılar yöntemi, elektrik devreleri , parametrelerin değişimi yöntemi. Diferansiyel denklem sistemleri. Seri çözümler: Legendre ve Bessel denklemleri. Laplace transformu. Fourier Serilerine giriş. Kısmi diferansiyel denklemlere giriş ve değişkenlerine ayırma yöntemi									
Dersin Amacı	Klasik difarensiyel denklemler teorisini vermek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bilim ve tekniğin yasaları diferansiyel denklemler aracılığı ile ifade edilir.Bunu tanıtmak gerekir.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof.Dr.Elman Hasanov, Prof.Dr. Gökhan Uzgören, Prof.Dr. Alınur Büyükaksoy “Diferansiyel Denklemler Teorisi” 2. Prof.Dr.İrfan Baki Yaşar “Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları” 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	45
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	5
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									

Hafta	Konular
1	Diferansiyel denklem nedir? Nasıl ortaya çıkar? Bir diferansiyel denklemi çözmek ne anlama gelir? İzoklin kavramı.
2	Değişkenlerine ayrılabilir, tam diferansiyel denklemler.
3	Homojen, Lineer diferansiyel denklemler. Elektrik devreleri.
4	Sabit katsayılı denklemler, Cauchy problemleri, diferansiyel operatör.
5	Homojen olmayan denklemler, belirsiz katsayılar yöntemi.
6	Parametrelerin değişimi yöntemi...
7	Parametrelerin değişimi yöntemi..
8	Seri çözümleri.
9	Seri çözümleri
10	Diferansiyel denklem sistemleri
11	Diferansiyel denklem sistemleri
12	Laplace dönüşümü
13	Laplace dönüşümü
14	Fourier serileri

KOMPLEKS ANALİZ-MAT 216					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
4	42	-	-	-	32	-	20	94	3	4
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Kompleks sayılar cebri, kompleks sayıların kutupsal gösterimi, kompleks fonksiyonların türevi, analitik fonksiyonlar, Cauchy-Riemann denklemleri, kuvvet serileri. Basit fonksiyonlar, basit fonksiyonların dönüşümü. Kesirli doğrusal dönüşümler, eğrisel integraller. Cauchy integral teoremi, Cauchy integral formülü. Seriler, singüler noktalar, Taylor açılımı, Laurent açılımı, Rezidüler, rezidü teoremleri. Genelleştirilmiş integraller.									
Dersin Amacı	Gerçek analizde çözümü zor ve bazen de olanaksız olan bir kısım problemleri karmaşık analiz yöntemiyle çözmeye olanağı bulmaktır.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Kompleks sayıların formal tanımını öğrenmek, kompleks sayılar sisteminin cebirsel ve geometrik yapısını incelemektir.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Prof.Dr.Kaya Özkan“Kompleks Analiz“ 2. Prof.Dr.Turgut Başkan“Kompleks Analiz“									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	45
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	15
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	5
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									
1	Kompleks sayılar,tanım, cebirsel özellikler, geometrik yorum, mutlak değer özellikleri, kutupsal form, üstel form, kuvvetler ve kökler, kompleks düzlemde									

	bölgeler.
2	Analitik fonksiyonlar, tek kompleks değişkenli fonksiyonlar, dönüşümler, limit, süreklilik, türev, türev formülleri.
3	Cauchy-Riemann Formülleri, yeter koşullar, kutupsal koordinatlar, harmonik fonksiyonlar.
4	Elemanter fonksiyonlar, üstel fonksiyon, trigonometrik fonksiyonlar, hiperbolik fonksiyonlar, Logaritmik fonksiyonlar.
5	İntegraller, belirli integraller, çerceler, çevre integralleri, Cauchy-Goursat Teoremi
6	Basit bağlantılı bölgeler, Cauchy integral formülü.
7	Analitik fonksiyonların türevleri.
8	Morera teoremi.
9	Seriler, dizilerin ve serilerin yakınsaklığı, Taylor serileri
10	Laurant serileri, Düzgün yakınsaklık
11	Rezidüler ve kutuplar, rezidü teoremi.
12	Bir fonksiyonun esas kısmı, kutup noktalarda rezidüler.
13	Genel integraller, singüler noktalar ve sıfırlar.
14	Kutuplar ve sıfırlar, esas singüler noktalar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM I-MM 103					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1	28	14		-	52	-	30	124	3	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Bilgisayar destekli teknik resime giriş. Geometrik çizimler. Dik izdüşüm esasları, üç boyutlu modellerden esas görünüşlerin çıkarılışı. Temel imalat işlemleri ve standart özellikler için çözüm teknikleri. İki esas görünüşten üçüncü görünüşü çıkarmak, serbest elle çizim teknikleri. Üç boyutlu çizim teknikleri; basit şekiller, eğik yüzeyler, aykırı yüzeyler. Ölçülendirme esasları. Kesit almanın esasları; tam, yarım kesitler, geleneksel uygulamalar. Vidalar, vidalı elemanlar.									
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, aşağıdaki konuları öğrendikten sonra, öğrencileri, bilgisayar destekli teknik resmin temel konuları ile tanıştırmak ve onları kullanabilir hale getirmektir.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Yukarıdaki konuları öğrenen öğrenciler: 1. Mühendisin bir tasarım ekibindeki rolünü anlar. 2. Bir CAD istasyonunun temel bileşenlerini rahatlıkla kullanabilir. 3. CAD ve CAM arasındaki ilişkileri anlar. 4. Bazı makina parçalarını çizer ve uygun şekilde ölçülendirir.									
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									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	35
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	25
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									

Hafta	Konular
1	Bilgisayar destekli teknik resme giriş,Sınıf Ödevi ve Ev Ödevi (SÖ & EÖ)
2	Geometrik konstrüksiyonlar SÖ & EÖ.
3	Eşlenik dik izdüşümün esasları SÖ & EÖ.
4	Verilen 3 boyutlu modellerin 3 temel görüşlerinin Çizimi SÖ & EÖ.
5	Temel üretim süreçleri ve standart unsurların (pah,yuvarlatma,havşa vb.) çizimi teknikleri SÖ & EÖ
6	Verilen 2görünüştten 3.temel görüşün çizimi,serbest elle çizim teknikleri SÖ & EÖ.
7	Ölçülendirme Esasları, SÖ & EÖ.
8	3 Boyutlu çizim teknikleri,izometrik çizim SÖ & EÖ.
9	3 B çizim teknikleri,eğik izdüşüm ve 3 B modelleme, SÖ & EÖ.(1.ARASINAV-AUTOCAD)
10	İKİNCİ ARASINAV – ELLE ÇİZİM,BÜTÜN GRUPLARA ORTAK
11	3 B katı modelleme, SÖ & EÖ.
12	Kesit alma ilkeleri,tam ve yarım kesit, SÖ & EÖ.
13	Kısmi,profil,döndürülmüş vb. kesit türleriyle bunlara ait geleneksel uygulamalar,SÖ & EÖ.
14	Vida dişleri ve vidalı elemanlar,bunların resimde gösterilişi,SÖ & EÖ.

ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I-TAR111					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1	28	-	-	-	19	-	-	47	0	2
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	19. yüzyıl sonlarında Osmanlı İmparatorluğu'nda yenileşme hareketleri ve 20. yüzyıl başlarında Osmanlı İmparatorluğu'nun genel durumu. I. ve II. Meşrutiyet dönemleri. Trablusgarp ve Balkan Savaşları. I. Dünya Savaşı (özellikle Çanakkale Muharebelerinin üzerinde durulmaktadır.) I. Dünya Savaşı'na genel bakış, savaşta Osmanlı Devleti. Mondros Ateşkes Antlaşması, ateşkes antlaşmasının Osmanlı Devleti üzerindeki etkileri ve sonuçları, ateşkes antlaşmasından 19 Mayıs 1919'a kadar meydana gelen önemli olaylar. Mustafa Kemal'in yetişmesi, çevresi, kişiliği, Kurtuluş Savaşı hazırlık dönemi. Mustafa Kemal'in Samsun'a çıkışı. Erzurum Kongresi. Sivas Kongresi. Ankara'da Büyük Millet Meclisi'nin açılması. Büyük Millet Meclisi Hükümeti'nin kurulması. 1920 yılındaki iç isyanlar.									
Dersin Amacı	Türk gençliğini millet ve vatan bütünlüğüne sahip Atatürk ilke ve inkılaplarına bağlı, insan haklarına saygılı bireyler olarak yetiştirmek									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Ülkesi ve milletiyle bölünmez bir bütün olan T.C.'nin ilkelerinin (Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devletçilik, İnkılapçılık) oluşturduğu bilinci kazandırmak.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. YÖK Yayınları 2. Gazi Üniversitesi'nin Yayınları 3. İş Bankası Yayınları									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	Ara Sınavlar								X	35
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	25
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									

Hafta	Konular
1	Tarihin Tanımı, inkilapla ilgili benzeri kavramlar.
2	İnkilap, darbe, isyan, ihtilal, evrim, birer örnekle açıklama
3	Türk İnkilabı, Fransız İnkilabı (Rönesans, Reform, Hümanizm)
4	Sanayi İnkilabı
5	Osmanlı Devleti'nin yıkılışı ve Bağımsızlık Savaşı
6	Atatürk ve Türkiye Cumhuriyeti Devletinin Kuruluşu
7	Ara Sınav
8	Halkçılık, Milliyetçilik kavramlarını açıklanması
9	Devletçilik, Cumhuriyetçilik kavramlarının açıklanması
10	İnkilapçılık, Laiklik kavramlarının açıklanması
11	Eğitim alanında yapılan inkilaplar
12	Hukuk alanında yapılan inkilaplar
13	Sosyal alanda yapılan inkilaplar
14	Siyasal alanda yapılan inkilaplar

ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II-TAR112					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
2	28	-	-	-	19	-	-	47	0	2
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Osmanlı İmparatorluğu'nun paylaşılması tasarıları. Paris Barış Konferansı. İzmir'in işgali. Memleketin iç durumu ve azınlıklar. Çerkez Ethem Olayı. I. ve II. İnönü Muharebeleri. Eskişehir ve Kütahya Muharebeleri. Sakarya Meydan Savaşı ve sonuçları. Kars ve Ankara Antlaşmaları. Büyük Taarruz. Mudanya Ateşkes Antlaşması, esasları ve önemi. Lozan Konferansı ve önemi. Türk İnkılabı; Siyasi, hukuksal, sosyal, kültürel, eğitim-öğretim alanlarında inkılaplar. Çok partili sisteme geçiş. Ekonomik alanda gelişmeler. Türk Dış Politikası. Ermeni sorunu. II. Dünya Savaşı ve Türkiye. Atatürk İlkeleri.									
Dersin Amacı	Türk gençliğini millet ve vatan bütünlüğüne sahip Atatürk ilke ve inkılaplarına bağlı, insan haklarına saygılı bireyler olarak yetiştirmek									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Eğitim, Hukuk, Sosyal ve Siyasal alanda yapılan inkılapları ve T.C.'nin ilkelerinin (Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devletçilik, İnkılapçılık) oluşturduğu bilinci kazandırmak.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. YÖK Yayınları 2. Gazi Üniversitesi'nin Yayınları 3. İş Bankası Yayınları									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	35
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	25
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders	Bölüm Başkanlığı									

Sorumluları	
Hafta	Konular
1	Cumhuriyetçilik
2	Cumhuriyetçilik
3	Milliyetçilik
4	Milliyetçilik
5	Halkçılık
6	Halkçılık
7	Vize Sınavı
8	Laiklik
9	Laiklik
10	İnkilapçılık
11	İnkilapçılık
12	Devletçilik
13	Devletçilik
14	Seminer Ödevi Sunumları

TÜRKÇE 1-TÜR 211					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
3	28	-	-	-	19	-	-	47	0	2
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Dil nedir? Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi. Dil kültür münasebeti. Türk Dili'nin dünya dilleri arasındaki durumu ve yayılma alanları. Türkçe'de sesler ve sınıflandırılması. Türkçe'nin ses özellikleri ve ses bilgisi ile ilgili kurallar. Hece bilgisi, imla kuralları ve uygulaması, noktalama işaretleri ve uygulaması.									
Dersin Amacı	Yükseköğretimde mezun olan bir gencin ana dilini yapısını, kullanımını ve özelliklerini kavrayabilmesi. Yazılı ve sözlü anlatımda ana dilini doğru ve güzel kullanması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Dil şuuruna ulaşılması. Ana dilini yazılı ve sözlü anlatımda doğru ve güzel bir şekilde kullanması dersin ana kazanımları arasındadır.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Örnekli ve Uygulamalı Türk Dili ve Komp., Ertuğrul YAMAN Mehmet KÖSTEKÇİ IV. Baskı Gazi Kitabevi-ANKARA- 2000 2. Kültür ve Dil, Mehmet KAPLAN, VII. Baskı Dergah Yayınları İSTANBUL-1992 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar								X	35
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	25
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									
1	Dil nedir? Dilin sosyal bir kurum olarak toplum hayatındaki önemi.									

2	Dil kültür ilişkisi.
3	Yeryüzündeki diller.
4	Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri.
5	Türk dilinin gelişimi ve tarihi dönemleri.
6	Türkçe'deki sesler ve sınıflandırılması.
7	Türkçe'nin ses özellikleri.
8	Türkçe ses bilgisi ile ilgili kurallar.
9	Hece bilgisi.
10	İmlâ kuralları ve uygulanması.
11	İmlâ kuralları ve uygulanması.
12	Noktalama işaretleri ve uygulanması.
13	Türkçe'de yapım ve çekim ekleri.
14	Yapım ve çekim eklerinin uygulanması.

TÜRKÇE II-TÜR 212					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
4	28	-	-	-	19	-	-	47	0	2
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Türkçe'nin yapım ekleri ve uygulaması. Kompozisyonla ilgili kurallar, kompozisyon yazmada kullanılacak plan ve uygulaması. Türkçe'de isim ve fiil çekimleri. Kompozisyonda anlatım şekilleri ve uygulanması. Zarfların ve edatların Türkçe'de kullanım şekilleri.									
Dersin Amacı	Yükseköğretimde mezun olan bir gencin ana dilini yapısını, kullanımını ve özelliklerini kavrayabilmesi. Yazılı ve sözlü anlatımda ana dilini doğru ve güzel kullanması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Dil şuuruna ulaşılması. Ana dilini yazılı ve sözlü anlatımda doğru ve güzel bir şekilde kullanması dersin ana kazanımları arasındadır.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Örnekli ve Uygulamalı Türk Dili ve Komp., Ertuğrul YAMAN Mehmet KÖSTEKÇİ IV. Baskı Gazi Kitabevi-ANKARA- 2000 2. Kültür ve Dil, Mehmet KAPLAN, VII. Baskı Dergah Yayınları İSTANBUL-1992 3. Türk Dili ve Komp. Bilgileri, Z. Korkmaz, A. Bican Ercilasun, H. Zülfikar, M. Akalın, T. Gülensoy, İ. Parlatur, N. Birinci, IV.Baskı, Ankara, 1997. 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	35
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	25
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									

Hafta	Konular
1	Cümlenin ögeleri, cümle tahlili.
2	Cümlenin ögeleri.
3	Cümle çeşitleri.
4	Cümle tahlili.
5	Genel kompozisyon bilgileri.
6	Yazılı kompozisyonda kullanılacak plân
7	Sözlü anlatım türleri.
8	Türkçede genel anlatım bozuklukları.
9	Cümlede anlatım bozuklukları.
10	İfade bozuklukları.
11	Yazılı kompozisyon türleri.
12	Yazılı kompozisyon türleri.
13	Bilimsel yazıların hazırlanmasında uyulacak kurallar.
14	Türk ve Dünya edebiyatından ve düşünce tarihinden seçilmiş yazılı eserler, metinler.

MALZEME BİLGİSİ-EM 110					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
2	42	-	-	-	20	-	18	80	3	3
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	İletken ve yalıtkan maddeler. Havai hat iletkenleri ve yeraltı kabloları. Direnç, öz direnç, iletkenlik ve öz iletkenlik. İletken ve kabloların akım taşıma değerinin hesabı. Kablolarda ısınma. Sigortalar. İzolatörler. İç tesisat bilgisi ve kullanılan borular, izole iletkenler ve devreler. Anahtarlar ve tesisat şekilleri. Aydınlatma armatürleri. Sayaçlar. Elektrik tesislerinde temel güvenlik.									
Dersin Amacı	Mühendislik ve özellikle elektrik-elektronik mühendisliğinde sıkça kullanılan malzemeleri tanıtmak. Elektrik-elektronik mühendisliği temel malzemelerinin işleyişi ve pratik uygulamalarının öğretilmesi.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	İletken ve yalıtkan malzemelerden başlanarak bazı temel malzeme ve cihazların tanınması, seçilmesi ve elektrik devrelerine bağlanmasının öğrenilmesi. Elektrik-elektronik mühendisliğine başlarken dikkat edilmesi gereken güvenlik kurallarının öğrenilmesi.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	‘Principles of Electrical Engineering Materials and Devices’, S.O.KASAP, Mc Graw Hill. ‘Lectures on the Electrical Properties of Materials’, L. SOYMER, D. WALSH, Oxford University Press.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	10
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Prof.Dr. M.Cengiz TAPLAMACIOĞLU, taplam@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	Malzeme bilgisine giriş ve iletken malzemeler ve özellikleri.
2	Yalıtkan malzemeler ve sınıflandırarak analizleri.
3	Havai hat iletkenleri ve yeraltı kablolarına giriş.
4	Direnç, özdirenç, iletkenlik ve öz iletkenlik kavramları.
5	Sigortalar, koordinasyonları ve İzolatörler.
6	1. Ara sınav.
7	İç tesisat bilgisi ve kullanılan borular.
8	İzole iletkenler, kesit hesapları ve devreleri.
9	Anahtarlar ve tesisat şekilleri.
10	Aydınlatma armatürleri.
11	İletken ve kabloların akım taşıma değerinin hesabı. Kablolarda ısınma.
12	2. Ara sınav.
13	Sayaçlar ve bağlantı metotları. Elektrik tesislerinde temel güvenlik kavramı ve örnekler.
14	Elektrik-elektronik laboratuvarlarının ziyaretleri ve öğrenilen malzemelerin gösterilmesi.

MANTIKSAL DEVRE TASARIMI-EM 204					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
4	42	-	28	20	-	-	4	94	4	4
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	İkili sistemler, Kodlar, Boole Cebri, Sayısal mantık kapıları, Fonksiyonların sadeleştirilmesi, Birleşimsel mantık, Ardışıl eşzamanlı mantık, Sayıcılar.									
Dersin Amacı	Bilgisayarların temel çalışma prensibini anlatmak. Sayısal mantığın temellerini öğretmek. Sayısal elektronik için temel oluşturmak. Sayısal sistemlerde kullanılan birleşik veya sıralı mantık devrelerinin tasarımını öğretmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Sayısal bilgisayar, kontrol sistemleri, veri iletişimi ve elektronik sayısal donanımları sağlayan diğer uygulamalar gibi sistemlerin tasarımında kullanılan sayısal devrelerin öğrenilmesi. Sayısal tasarım uygulamaları için kullanılan metotlar ve uygun prosedürlerin sağlanmasını ve sayısal devrelerin tasarımında kullanılan temel elemanların öğrenilmesi.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Digital Design, M. Morris Mano, Prentice-Hall, Inc., Third Edition . Fundamentals of Digital Systems Design, V. T. Rhyne, Prentice-Hall, Inc. Digital Fundamentals, Thomas L. Floyd, A. Bell & Howell Company. Principles of Digital Design, Daniel D. Gajski, Prentice-Hall, Inc.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler									
	Projeler								X	10
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	10
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Yrd. Doç. Dr. Nursel Akçam, ynursel@gazi.edu.tr									
	Konular									

Hafta	
1	GİRİŞ: Bilgisayarlar ve sayısal sistemler, ikili sayılar, sayı tabanları ve sayı tabanı çevrimleri, sekizli ve onaltılı sayılar.
2	İKİLİ SİSTEMLER: Tümlenler, ikili kodlar, ikili saklama ve kaydediciler, ikili mantık ve entegre devreler.
3	BOOLE CEBRİ: Temel tanımlar, Boole Cebri aksiyomatik tanımı, Boole Cebri temel teoremleri ve özellikleri, Boole fonksiyonları.
4	MANTIK KAPILARI: Kanonik ve standart formlar, diğer mantık kapıları, IC (entegre devre) sayısal mantık aileleri.
5	BOOLE FONKSİYONLARININ SADELEŞTİRİLMESİ: Harita yöntemi; iki ve üç değişkenli haritalar. Dört değişkenli harita, beş ve altı değişkenli haritalar. Toplamların çarpımıyla sadeleştirme.
6	I. ARASINAV
7	BOOLE FONKSİYONLARININ SADELEŞTİRİLMESİ: VEDEĞİL ve VEYADEĞİL uygulaması, Diğer iki seviyeli uygulamalar, Dikkate alınmayan durumlar, Tablo yöntemi; ikili gösterimle ve ondalık gösterimle sadeleştirme. Temel içerenerin belirlenmesi ve seçimi.
8	BİRLEŞİK MANTIK: Tasarım yöntemi, toplayıcılar, çıkarıcılar, kod çevirme, analiz yöntemi.
9	BİRLEŞİK MANTIK: Çok seviyeli VEDEĞİL devreleri, çok seviyeli VEYADEĞİL devreleri, özel-VEYA (XOR) ve eşdeğerlilik fonksiyonları.
10	MSI ve LSI ile BİRLEŞİK MANTIK: İki paralel toplayıcı, ondalık toplayıcı, büyüklük karşılaştırıcı.
11	MSI ve LSI ile BİRLEŞİK MANTIK: Kod çözücüler, çoğullayıcılar, sadece okunan bellek (ROM) Programlanabilir mantık dizisi (PLA).
12	SENKRON SIRALI MANTIK: Flip-floplar, flip-flopların tetiklenmesi, saatli sıralı devrelerin analizi. Durum indirgemesi ve tahsisi.
13	II. ARASINAV
14	SENKRON SIRALI BELLEK: Flip-flop uyarma tabloları, tasarım yöntemi, sayıcıların tasarımı, durum denklemleri ile tasarım.

C PROGRAMLAMA DİLİ-EM205					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
3	28	-	28	-	12	-	26	94	3	4
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	ENF102									
Dersin İçeriği	Nesneler, fonksiyonlar, operatörler, kontrol deyimleri, döngüler, diziler, göstericiler, dinamik bellek yönetimi, yapılar.									
Dersin Amacı	C Dilinin temel özelliklerinin tanıtılması. C dili ile bilgisayarın bellek ve donanımının kullanımının öğrenilmesi.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	C Programlama dilinin yazılımının ve uygulamalarının ve kütüphane fonksiyonlarının öğrenilmesi.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	A'dan Z'ye C Klavuzu, K. Aslan, Pusula Yayıncılık C How to Program, H.M. Deitel and P.J. Deitel, Prentice Hall. The C programming Language, B.K. Kernighan and D.M. Ritchie, Prentice Hall.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	30
	Kısa Sınavlar								X	14
	Ödevler									
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	16
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Bölüm Başkanlığı									
Hafta	Konular									

1	Giriş, sayı sistemleri.
2	Veri nesne türleri ve büyüklükleri, tür tanımları, printf/ scanf. +Laboratuar.
3	Fonksiyonlar, nesnelerin faaliyet alanları. +Laboratuar.
4	Operatörler ve ifadeler, aritmetik ve ilişkisel operatörler. +Laboratuar.
5	Mantıksal, bit ve özel amaçlı operatörler, if deyimi. +Laboratuar.
6	While, for, switch, do, break, continue deyimleri. +Laboratuar.
7	Diziler, tek boyutlu diziler. +Laboratuar.
8	Çok boyutlu diziler. +Laboratuar.
9	Vize
10	Göstericiler ve adresler, gösterici operatörleri. +Laboratuar.
11	Göstericiler ve fonksiyonlar. +Laboratuar.
12	Dinamik bellek yönetimi, dinamik bellek fonksiyonları. +Laboratuar.
13	Yapıların bildirimi ve tanımlanması, yapı elemanı olarak diziler ve göstericiler. +Laboratuar.
14	Yapılar: hizalama, yapı göstericileri, iç içe yapılar. +Laboratuar.

ELEKTRONİĞE GİRİŞ-EM 212					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
4	56	-	28	-	22	-	20	126	5	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar										
Dersin İçeriği	Temel yarı iletken fikri. Fiziksel elektronik. P-N diyotların fiziği. İki taşıyıcılı eklem tranzistörleri (BJT). Alan etkili tranzistörler (FET). Tranzistör besleme ve küçük sinyal modelleri. Tek eklemliler (UJT). P-N-P-N anahtarlama devreleri. Negatif dirençli mikrodalga devreler. Lazerler. SPICE kullanarak elektronik devre analizine giriş.									
Dersin Amacı	Bu dersin iki amacı vardır:(1) Mevcut devrelerin öğrenciler tarafından anlaşılmasını sağlamak. (2) Yeni devreleri öğrenmelerini sağlayacak bilgilerle donatmak.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Elektronik devrelerin fiziksel çalışmalarını açıklayabilme kabiliyeti. Diyotların ve tranzistörlerin DC ve AC modellerini tartışabilme. Deney yapabilme, verileri analiz etme ve yorumlayabilme.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	B. G. Streetman and S. Banerjee, Solid State Electronic Devices, Prentice Hall Series. A. S. Sedra & A. Grabel, Microelectronic Circuits & Devices, Oxford University Press.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	25
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	15
	Diğer								X	10
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Müzeyyen SARITAŞ, muzeyyen@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Yarı iletkenlerde enerji bantları ve yük taşıyıcılar.									

2	Yarı iletkenlerde fazlalık taşıyıcılar.
3	Denge durumlarında p-n eklemi. İleri ve ters beslemede p-n eklemi. Ödev 1
4	Geçici ve A-C durumlar. Lab 1
5	p-n diyotların uygulamaları. Lab 2
6	Diğer p-n diyotlar. Metal yarı iletken eklemeler. Ödev 2
7	Alan-etkili tranzistörler. Alan-etkili eklem tranzistörler. Arasnav 1
8	Alan-etkili MOS tranzistörler. Lab 3, Ödev 3
9	BJT’de azınlık taşıyıcı dağılımı ve terminal akımları. Lab 4
10	BJT’lerin anahtarlanması. Lab 5, Ödev 4
11	Opto-elektronik devre elemanları: Foto-diyotlar, LED’ler ve lazerler. Lab 6
12	Güç devre elemanları: P-n-p-n diyotlar, SCR ve IGBT. Arasnav 2
13	Negatif iletkenli mikrodalga devreler: Tunel diyotu, IMPATT diyotu ve Gunn diyotu.
14	Entegre devrelere giriş.

DÜŞÜK GERİLİMLİ GÜÇ SİSTEMLERİ-EM214					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
3	42	-	-	-	28	-	10	80	3	3
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Elektrik enerji sistemlerine giriş. Temel kavram ve elektriksel cihazlar. Tek fazlı ve üç fazlı sistemlerde güç hesapları. Güç faktörünün düzeltilmesi. Güç sistem modellemesi. Dağıtım ve taşıma sistemi kabloları. Kısa devre hesapları. Güç sistemlerinde sigortalar, kontaktörler ve kesiciler. Düşük gerilim sistemlerinde ölçüm metotları. Topraklama kavramı ve metotları. Dokunma ve adım gerilim hesaplamalarına giriş.									
Dersin Amacı	Enerji sistemlerinin temellerinin tanıtımı, tek ve üç fazlı sistemlerde güç kavramının analizi ve düşük gerilim sistemlerinin temel karakteristiklerinin çözülmüş örneklerle tanıtımı.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Düşük gerilimli güç sisteminin modellemesi, temel problemleri ve çözümlerine ait bilgi vermek. Güç sistemlerinde kullanılan cihaz ve malzemelerin karakteristikleri hakkında temel bilgiler edinilmesidir.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	‘Elements of Power Systems Analysis’, W.D.Stevenson, Jr, Mc Graw Hill. ‘Electrical Machinery’, A.E.Fitzgerald, C. Kingsley, Jr, S.D. Umans, Mc Graw Hill. ‘Güç Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Analizi’, U. Arifoğlu, Alfa Yayınları.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	Ara Sınavlar								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	20
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Prof.Dr. M.Cengiz TAPLAMACIOĞLU, taplam@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	Enerji sistemlerine giriş ve temel tanımlar ve cihazlar.
2	Tek fazlı a.c. devrelerde güç hesabı (R, L, C, R-L, R-C, RLC devrelerde güç hesapları)
3	Tek fazlı sistemlerde reaktif güç kompanzasyonu ve örnek problem çözümleri.
4	Modern yüksek gerilim kapasitörlerin temel dizayn, yapılış ve kullanım özellikleri.
5	I. Ara Sınav
6	Üç fazlı sistemlere giriş akım ve gerilim fazörlerinin analizi.
7	Üç fazlı sistemlerde bağlantı şekillerine göre (Üçgen-Yıldız) jeneratör, transformatör fazör analizleri.
8	Üç fazlı sistemlerde üreticilerle yüklerin bağlantı kombinasyonları ve güç analizleri.
9	Üç fazlı güç sistemlerin tek hat gösterimleri ve güç transformatörleri.
10	Güç kabloları ve pratik hesaplama yöntemleri.
11	Düşük gerilimli güç sistemlerinde kısa devre hesaplamalarına giriş ve örnekler.
12	II. Ara Sınav
13	Güç sistemlerinde sigortalar, kontaktörler ve kesiciler. Düşük gerilim sistemlerinde ölçüm metotları.
14	Topraklama kavramı ve metotları. Dokunma ve adım gerilim hesaplamalarına giriş.

DEVRE ANALİZİ I-EM 221					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
3	56	-	28	-	22	-	20	126	5	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	MAT 102									
Dersin İçeriği	Temel kavramlar , çevre ve düğüm analiz yöntemleri,devre teoremleri, enerji ve güç kavramları.Anahtarlama fonksiyonları.Birinci ve ikinci mertebeden devrelerde doğal ve zorlanmış yanıtlar. Çok düğümlü ve döngülü devrelerin dinamik davranışları. Durum denklemleri.									
Dersin Amacı	Tasarımların ve fikirlerin açık ve önceki öğrenimle uyumlu olarak anlaşılması için çalışmalar yapılır. Öğrencilere sağlam bir mühendislik temeli kazandırılır.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Pratik detay örnekleri ve problemler çözülür. Önemli ifade ve terimler özellikle vurgulanır. Mühendislikteki uygulamalar için tasarım problemleri çözülür.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Electric Circuits , James W. Nilsson and Susan A. Riedel, Prentice – Hall Basic Engineering Circuit Analysis , J. David Irwin, Macmillan Publishing Company Introduction To Electric Circuits, Richard C. Dorf , J. Wiley									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	34
	Kısa Sınavlar								X	5
	Ödevler								X	5
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	10
	Diğer								X	6
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç. Dr. M. Timur AYDEMİR aydemirmt@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	BAŞVURU KAYNAKLARI: Kitaplar ve süreli yayınların tanıtılması.
2	DEVRE ELAMANLARI : Devre elamanları ve devre değişkenleri,pasif ve aktif elaman simgeleri.
3	DEVRE ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ: Akım ve voltaj bölücüler, Δ - Y dönüşümü.
4	DEVRE ANALİZİ TEKNİKLERİ: Çevre, düğüm ve döngü analizleri. Kaynak dönüşümleri.
5	İŞLEM YÜKSELTECİ: İşlem yükseltici sembol ve modellenmesi. Kuvvetlendirici ve Kıyaslama devre uygulamaları.
6	ARA SINAV – 1
7	ENDÜKTANS VE SIĞACIN DC. ANALİZİ: Çeşitli devre bağlantı şekillerinin irdelenmesi .
8	ELEKTROMANYETİK BAĞLAMA: Akımın incelenmesi, manyetik devre teoremleri ve kuralları.
9	BİRİNCİ MERTEBEDEN GEÇİCİ TEPKİ: RL ve RC devre tepkilerinin incelenmesi.
10	İKİNCİ MERTEBEDEN GEÇİCİ TEPKİ: RLC devrelerin doğal ve darbe fonksiyonu tepkileri .
11	ARA SINAV – 2
12	FAZÖR KAVRAMI: Tanımlar ve devre uygulamaları .
13	FAZÖR EŞDEĞER DEVRE ÇÖZÜMLERİ: Fazörün elektrik devrelerine uygulanması ve devre analizi.
14	TRAFOLAR: Manyetik alan tanımları ve akı etkileşimi . Trafo devreleri ve çözümleri.

DEVRE ANALİZİ II-EM 222					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
4	56	-	28	-	22	-	20	126	5	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	EM 221									
Dersin İçeriği	Sinüzoidal A.C. voltaj ve akım. Fazör uygulamaları. Güç ve güç çarpanı. Rezonans. Laplace dönüşümü ve uygulamaları. Bode çizimleri.Devre topolojisi.Sinüzoidal olmayan dalgalar.Trafolar ve karşıt endüktans.Dört uçlu devreler. Karmaşık frekans alanı.Transfer fonksiyon kavramı. Fourier dizisi. Konvülsiyon.									
Dersin Amacı	Tasarımların ve fikirlerin açık ve önceki öğrenimle uyumlu olarak anlaşılması için çalışmalar yapılır. Öğrencilere sağlam bir mühendislik temeli kazandırılır.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Pratik detay örnekleri ve problemler çözülür. Önemli ifade ve terimler özellikle vurgulanır. Mühendislikteki uygulamalar için tasarım problemleri çözülür.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Electric Circuits , James W. Nilsson and Susan A. Riedel, Prentice – Hall, Sixth Edition, Basic Engineering Circuit Analysis , J. David Irwin, Macmillan Publishing Company, Third Edition. Introduction To Electric Circuits , Richard C. Dorf, J. Wiley									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	34
	Kısa Sınavlar								X	5
	Ödevler								X	5
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	10
	Diğer								X	6
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç. Dr. M. Timur AYDEMİR aydemirmt@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	SİNÜZOİDAL DALGA ANALİZİ: Çeşitli dalga şekillerinin incelenmesi ve devre uygulamaları.
2	FAZÖRLERİN UYGULAMASI: Fazör teorisi, pasif devre elamanlarının fazör gösterimi. Fazör kavramını kullanarak elektrik devrelerinin çözümü .
3	KARARLI DURUM GÜÇ HESAPLARI: Çeşitli güç kavramlarının tanımı, ani, ortalama , karmaşık, aktif ve reaktif güç.
4	LAPLAS DÖNÜŞÜMÜNE GİRİŞ: Laplace dönüşüm teorisi.Dönüşüm teoremlerinin ispatı.
5	LAPLAS DÖNÜŞÜM UYGULAMALARI: Diferansiyel denklemlerin ve A.C. elektrik devrelerinin çözümü.
6	ARA SINAV I
7	BODE ÇİZİMLERİ VE UYGULAMASI: Frekans fonksiyonlarının incelenmesi, Bode kazancının bulunması ve çizimlerinin yapılması.
8	TRAFO UYGULAMALARI: Elektromanyetik akı teorisi. Trafo çeşitleri ve uygulamaları.
9	KARMAŞIK FREKANS ALANI: Karmaşık frekans alanında sistem kararlılık analizi.
10	TRANSFER FONKSİYONLARI: Geçiş fonksiyonları ve elektrik devrelerine uygulanması.
11	ARA SINAV II
12	DÖRT UÇLU DEVRELER: Lineer olmayan devrelerin modellenmesi; y, z, h, g ve T parametrik modellerin irdelenmesi.
13	FOURIER DİZİSİ: Fourier katsayıları ve dizisi, elektrik devrelerinin çözümünde kullanılması.
14	TEKRARLAMA: İşlenmiş konuların genel tekrarı.

ELEKTROMANYETİK ALAN TEORİSİ I- EM223					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
3	42	-	-	-	52	-	30	124	3	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Vektör analizinin gözden geçirilmesi. Boşluk ve madde içindeki elektrostatik alanlar. Elektrostatik problemlerin çözüm yöntemleri. Elektrostatik alan içindeki enerji ve kuvvetler. Elektrik akımı ve iletkenler.									
Dersin Amacı	Elektromanyetik mühendisliğini öğretmek. Hareketli ve hareketsiz elektrik şarjlarının etkilerinin bir çalışması olarak elektromanyetiği öğretmek. Elektrik, manyetik ve elektromanyetik devreler ve sistemlerin karakteristiklerinin ve işlevlerinin prensiplerini anlamada ve elektromanyetik olayların açıklanmasında elektromanyetik teorinin gerekliliğini göstermek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Elektromanyetik modelin kurulmasının öğrenilmesi. Durgun elektrik alanlar, durgun manyetik alanlar ve zamanla değişen alanlar arasında birbirlerine geçiş adımlarının anlaşılması. Çeşitli teorem ve diğer bazı sonuçların başka teoremlerden türetilmesi. Geliştirilen prensipler ve metotların mühendislik uygulamaları uyarlanması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Fundamentals of Engineering Electromagnetics, David K. Cheng, Addison Wesley, 1993. Advanced Engineering Electromagnetics, Constantine A. Balanis, John Wiley&Sons, 1989. Electromagnetic, Schaumm's ouTlines, Joseph A. Edminister, McGraw-Hill, Second Edition.									
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>	
	Ara Sınavlar							X	40	
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler							X	10	
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer							X	10	
Dönem Sonu Sınavı							X	40		
Ders Sorumluları	Yrd.Doç. Dr. Nursel Akçam, ynursel@gazi.edu.tr									

Hafta	Konular
1	GİRİŞ: Vektör analizi; vektörlerin toplanması, çıkarılması ve çarpımları. Ortogonal koordinat sistemleri; kartezyen, silindirik ve küresel koordinat sistemleri.
2	VEKTÖR ANALİZİ: Vektör integralleri; ortogonal koordinat sistemlerinde çizgisel, yüzeysel ve hacimsel integraller.
3	VEKTÖR ANALİZİ: Bir skalar alanın gradyanı, gradyant teoremi, bir vektör alanın diverjansı,
4	VEKTÖR ANALİZİ: Diverjans teoremi, bir vektör alanın rotasyoneli, bir alanın laplası. Stokes teoremi.
5	STATİK ELEKTRİK ALANLAR: Coulomb kanunu, Gauss kanunu ve uygulamaları, şarş yoğunluğu, akım yoğunluğu, elektrik potansiyel, elektrik potansiyel enerji, elektrik dipol.
6	STATİK ELEKTRİK ALANLAR: Kapasitans ve kapasitörler, elektrostatik enerji ve güç, elektrostatik alanlar için sınır şartları.
7	1. ARASINAV
8	STATİK ELEKTRİK ALANLAR:Elektrostatik sınır değer problemlerinin çözümleri, Poisson ve Laplace eşitlikleri,
9	STATİK ELEKTRİK ALANLAR: Ortogonal koordinat sistemlerinde sınır değer problemleri.
10	DURGUN ELEKTRİK AKIMLARI: Akım yoğunluğu ve Ohm kanunu, akım çeşitleri, süreklilik denklemi ve Kirchoff'un akım kanunu.
11	DURGUN ELEKTRİK AKIMLARI: Elektromotor kuvveti, Kirchoff'un voltaj kanunu.
12	DURGUN ELEKTRİK AKIMLARI: Durgun akımlar için sınır şartları.
13	2. ARASINAV
14	DURGUN ELEKTRİK AKIMLARI: Direnç hesaplamaları.

ELEKTROMANYETİK ALAN TEORİSİ II-EM226					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
4	42	-	-	-	42	-	10	94	3	4
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Boşlukta ve maddelerde statik manyetik alan. Manyetik alan problemlerinin çözüm yöntemleri. Maddenin manyetik özellikleri. Zamana bağlı olarak yavaş değişen manyetik alanlar. Devre ve alan teorisi arasındaki ilişki. Maxwell denklemlerine giriş.									
Dersin Amacı	Elektromanyetik mühendisliğini öğretmek. Hareketli ve hareketsiz elektrik şarjlarının etkilerinin bir çalışması olarak elektromanyetiği öğretmek. Elektrik, manyetik ve elektromanyetik devreler ve sistemlerin karakteristiklerinin ve işlevlerinin prensiplerini anlamada ve elektromanyetik olayların açıklanmasında elektromanyetik teorinin gerekliliğini göstermek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Elektromanyetik modelin kurulmasının öğrenilmesi. Durgun elektrik alanlar, durgun manyetik alanlar ve zamanla değişen alanlar arasında birbirlerine geçiş adımlarının anlaşılması. Çeşitli teorem ve diğer bazı sonuçların başka teoremlerden türetilmesi. Geliştirilen prensipler ve metotların mühendislik uygulamaları uyarlanması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Fundamentals of Engineering Electromagnetics, David K. Cheng, Addison Wesley, 1993. Advanced Engineering Electromagnetics, Constantine A. Balanis, John Wiley&Sons, 1989. Electromagnetic, Schaumm's ouTlines, Joseph A. Edminister, McGraw-Hill, Second Edition.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	10
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Yrd. Doç. Dr. Nursel Akçam, ynursel@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	GİRİŞ: Statik Elektrik alanlarının kısa bir tekrarı.
2	MAXWELL EŞİTLİKLERİ: Statik alanlar için Maxwell denklemleri ve uygulamaları.
3	STATİK MANYETİK ALANLAR: Lorentz güç eşitlikleri. Vektör Manyetik Potansiyel.
4	STATİK MANYETİK ALANLAR: Biot-Savart kanunu ve uygulamaları ve manyetik dipol.
5	STATİK MANYETİK ALANLAR: Manyetizma ve eşit akım yoğunlukları.
6	STATİK MANYETİK ALANLAR: Manyetik alan şiddeti ve bağımlı geçirgenlik.
7	1. ARASINAV
8	STATİK MANYETİK ALANLAR: Manyetik malzemelerin davranışları.
9	STATİK MANYETİK ALANLAR: Manyetik malzemeler, statik manyetik alanlar için sınır şartları.
10	STATİK MANYETİK ALANLAR: Manyetik malzemeler, statik manyetik alanlar için sınır şartları.
11	STATİK MANYETİK ALANLAR: Karşılıklı endüktans, iç endüktans. Manyetik enerji.
12	STATİK MANYETİK ALANLAR: Manyetik kuvvet.
13	2. ARASINAV
14	DÜZLEMSEL DALGALAR: Zamanla değişen alanlara giriş.

SİNYALLER VE SİSTEMLER-EM 301					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
5	42	-		-	30	-	22	94	3	4
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	EM 222									
Dersin İçeriği	Sürekli ve kesikli zaman sistemleri. Geri belsem, bellek , kararlılık, doğrusallık, zamanla değişmezlik. Türevsel / fark denklemleri ile tanımlanan DZD sistemleri. Konvolusyon. Fourier serisi ve dönüşümü Modülasyon. Örnekleme. Z dönüşümü. Transfer fonksiyonu gösterimi.									
Dersin Amacı	Sinyallerin ve sistemlerin temel özelliklerinin mühendislik uygulamalarındaki önemini tanıtmak, bunların analizinde ve sentezinde kullanılan yöntemleri öğretmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Sinyal ve sistemlerin temel özelliklerinin anlaşılması. Çeşitli sistemlerin analiz ve sentezinde uygulanabilecek yöntemlerin öğrenilmesi ve kullanılması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Signal and Systems : A. V. Oppenheim, A.S. Willsky, Prentice Hall, 1997 Signal and Systems : D. K. Lindner, Mc Graw Hill, 1999									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	20
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Doç. Dr.Özgül SALOR salordurna@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	GİRİŞ: Sinyal ve sistemlerin genel tanımı, sınıflandırmaları, mühendislikteki önemi, uygulama örnekleri.									

2	TEMEL KAVRAMLAR: Dönüşümler, temel sürekli ve kesikli zaman sinyalleri.
3	TEMEL KAVRAMLAR: Sürekli ve kesikli zaman sistemleri ve bunların temel özellikleri.
4	DZD SİSTEMLER: Modelleme, impuls tepki, konvolüsyon kavramına giriş.
5	KONVOLUSYON: Konvolüsyon integrali ve toplamı ile sistem tepkilerinin hesaplanması.
6	TÜREVSEL DENKLEMLER: Sürekli zaman, DZD sistemlerin türevsel denklemlerinin klasik ve dönüşüm yöntemleri ile çözümü.
7	ARA SINAV I
8	FARK DENKLEMLERİ: Kesikli zaman sistemlerinin fark denklemleri ile modellenmesi ve bu tür sistemler için kullanılan analiz yöntemleri.
9	FOURIER SERİSİ: Fourier serisi açılımının önemi ve sistem analizinde kullanılması
10	FOURIER DÖNÜŞÜMÜ: Sistem analiz ve sentezinde Fourier dönüşümü yönteminin uygulanması.
11	FREKANS TANIM ALANI: DZD sistemlerin frekans alanında analizi, örnekleme, modülasyon.
12	Z DÖNÜŞÜMÜ: Kesikli zaman sistemlerinin analiz ve sentezinde kullanılan Z dönüşümü tekniğine giriş ve uygulamalar.
13	ARA SINAV II
14	TRANSFER FONKSİYON: Sistemlerin transfer fonksiyonları ile tanımlanması ve özelliklerinin incelenmesi.

SAYISAL SİNYAL İŞLEME-EM 302					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	42	-	-	20	30	-	32	124	3	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektronik-Haberleşme Dalı)									
Ön şartlar	EM 301									
Dersin İçeriği	Ayrık zaman sinyalleri ve sistemleri. Örnekleme. Doğrusal zamanla değişmeyen sistemler. Z-Dönüşümü, ters Z-dönüşümü, 2-boyutlu Z- dönüşümü. Ayrık Fourier dönüşümü kullanarak sinyallerin Fourier analizi. Sayısal filtre tasarım teknikleri: IIR filtreler, FIR filtreler. Hızlı Fourier dönüşüm teknikleri. Ayrık Hilbert dönüşümü. Optimal filtreleme ve öntahmin.									
Dersin Amacı	Sayısal sinyalleri, ayrık Fourier dönüşümü, Z-dönüşümü, hızlı Fourier dönüşümü gibi yöntemler kullanarak işlemeyi öğrenmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Ayrık Fourier dönüşümü, hızlı Fourier dönüşümü, Z-dönüşümü, sayısal filtre tasarımına yönelik bilgiler edinilmesi.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Digital Signal Processing- Alan V. Oppenheim and Ronald W.Schafer									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar								X	50
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Prof.Dr.İrfan KARAGÖZ, irfankaragoz@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Ayrık zaman sinyalleri ve sistemleri									

2	Örnekleme. Doğrusal zamanla değişmeyen sistemler
3	Z-Dönüşümü,
4	Ters Z-dönüşümü, 2-boyutlu Z- dönüşümü.
5	Ayrık Fourier dönüşümü kullanarak sinyallerin Fourier analizi.
6	1.Arasınav
7	Ayrık Fourier dönüşümü kullanarak doğrusal katlama ve 2-boyutlu ayrık Fourier dönüşümü
8	Sayısal filtre tasarım teknikleri: IIR filtreler
9	FIR filtreler
10	Hızlı Fourier dönüşüm teknikleri
11	2.Arasınav
12	Hızlı Fourier dönüşüm tekniklerine yönelik örnek algoritmalar
13	Ayrık Hilbert dönüşümü
14	Optimal filtreleme ve öntahmin

ELEKTRİK MAKİNALARI-EM 305					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Kısa Sınav	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
5	42	-	28	-	30	-	24	124	4	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektrik dalı)									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Elektromanyetik devreler. Elektromekanik enerji dönüşümü. Tek fazlı ve üç fazlı transformatörler. Doğru akım motor ve generatörleri: çalışma ilkeleri, hız denetimi. Döner manyetik alan ve üç fazlı sargılar. Asenkron makineler: çalışma ilkeleri, eşdeğer devre, hız denetimi. Senkron makineler: eşdeğer devre, durum karakteristikleri, senkronizasyon. Özel elektrik makineleri.									
Dersin Amacı	Elektromekanik enerji dönüşümünün temel ilkelerini benimsetmek. Bu ilkeler yardımıyla elektrik makinalarının nasıl çalıştığını öğretmek. Transformatörlerin, doğru akım makinalarının ve alternatif akım makinalarının çalışma ilkelerini, kullanım alanlarını ve denetim ilkelerini öğrenmek. Özel amaçlı elektrik makinalarını tanımak.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Elektronik-haberleşme dalında eğitim gören öğrencilerin elektromekanik enerji dönüşümünün temel ilkelerini öğrenmeleri ve iş yaşamında karşılaşılabilecekleri elektrik makinaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	S.J. Chapman, Electric Machinery Fundamentals, McGraw Hill A.E. Fitzgerald, et.al., Electric Machinery, McGraw Hill									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	32
	Kısa Sınavlar								X	8
	Ödevler								X	8
	Projeler								X	5
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	20
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç.Dr. İres İskender, iredis@gazi.edu.tr									

Hafta	Konular
1	GİRİŞ: Elektromekanik enerji dönüşümünün tanımı. Temel yasaların gözden geçirilmesi. Manyetik devrelerin çözümlenmesinde kullanılacak yöntemlerin ve temel kavramların tanıtılması.
2	ELEKTROMANYETİK DEVRELER: Öz ve ortak endüktansın hesaplanması. Histerezis olayı. Elektromanyetik devrelerde kayıplar. Sürekli mıknatıslar. Sürekli mıknatıslı devrelerin analizi.
3	TRANSFORMATÖRLER: Tek fazlı transformatörlerin çalışma ilkesi; kullanım alanları İdeal transformatörlerin analizi. İdeal olmayan transformatörler. Eşdeğer devreler ve eşdeğer devre parametrelerinin elde edilmesi. Verim ve regülasyon. Üç fazlı transformatörler. I. DENEY
4	ELEKTROMANYETİK ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ: Depolanan enerjinin tanımı ve hesaplanması. Motor ve generatörlerde enerji dengesi. Ko-enerji kavramı. Kuvvet ve momentin hesaplanması. II. DENEY
5	ELEKTROMANYETİK ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ: Tek uyarımlı ve çok uyarımlı sistemler. Sürekli mıknatıslı sistemlerde kuvvet ve moment üretimi. III. DENEY
6	I. Arasınav
7	DOĞRU AKIM MAKİNALARI: DC makinaların temel ilkelerinin incelenmesi. Endüklenen gerilim ve oluşturulan moment bağıntılarının elde edilmesi. Eşdeğer devrenin çıkartılması
8	DOĞRU AKIM MAKİNALARI: Serbest, şönt, seri ve karışık uyarımlı makinaların incelenmesi. Hız ve gerilim regülasyonu ile verim hesapları. Sürekli mıknatıslı doğru akım motorları. IV. DENEY
9	AC MAKİNA TEMELLERİ: AC makinaların temel ilkeleri. Döner alanın elde edilmesi. Kutup kavramı. MMF ve Akı dağılımları. Gerilim ve moment üretimi.
10	SENKRON MAKİNALAR: Senkron makinanın çalışma ilkeleri ve yapısı. Eşdeğer devrenin elde edilmesi ve analizi. Fazörlerle analiz. Güç ve moment bağıntıları. Yükte çalışmanın incelenmesi.
11	II. Arasınav
12	ÜÇ FAZLI ASENKRON MOTORLAR: Çalışma ilkeleri ve yapısı. Türleri. Eşdeğer devre ile analiz. Eşdeğer devre parametrelerinin elde edilmesi. Hız denetim ilkeleri. V. DENEY
13	TEK FAZLI ASENKRON MOTORLAR: Çalışma ilkeleri ve türleri. Eşdeğer devrenin elde edilmesi ve analizi. Kullanım alanları. VI. DENEY
14	DİĞER MOTORLAR: Relüktans motoru, universal motor, adım motoru, histerezis motoru ve diğer özel amaçlı motorların çalışma ilkeleri ve kullanım amaçları.

NÜMERİK ANALİZ-EM308					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	42	-	-	-	42	-	40	124	3	5
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektrik Dalı)									
Ön şartlar	ENF102									
Dersin İçeriği	Nümerik hata analizi, denklem köklerinin bulunması, doğrusal denklem sistemleri, eğri uydurulması, sayısal türev ve integrasyon, adi diferansiyel denklemlerin çözümleri, özdeğer ve özvektörler.									
Dersin Amacı	Çeşitli nümerik analiz yöntemlerini tanıtmaya ve bu nümerik yöntemlerin bilgisayar programlarının yazılması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Nümerik yöntemlerinin çözümlerinin anlaşılması. Bu nümerik yöntemlerin mühendislik problemlerinde kullanılması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Numerical Methods For Engineers S. C. Chapra and R. P. Canale, McGraw-Hill Applied Numerical Methods for Digital Computation M. L. James and G. M. Smith J. C. Wolford, Harper Collins. Appled Numerical Analysis Using Matlab L.V. Fausett, Prentices Hall.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar								X	36
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	24
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Asst.Prof.Dr.Fırat HARDALAC, hardalac@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Giriş, hata tanımları.									

2	Atma ,yuvarlatma ve kesme hataları, sayısal türev.
3	Kök bulma yöntemleri: İkiye bölme ve Regüla-Falsi yöntemleri.
4	Kök bulma yöntemleri: Basit tek nokta iterasyonu, Newton- Raphson yöntemi, Secant yöntemi.
5	Çok katlı köklerin bulunması, bairstow yöntemi, doğrusal denklem sistemleri.
6	Gauss yok etme yöntemleri, pivotlama tekniği, ölçülendirme, Gauss- Jordan ve Gauss-Seidel yöntemleri.
7	LU ve Choleskey çözümlenme yöntemleri.
8	Vize
9	Eğri uydurulması: en küçük kareler regresyonu, nonlinear regresyon.
10	İnterpolasyon: Newton'un bölünmüş farklar, Lagrange ve spline interpolasyonları.
11	Kübik spline, İntegrasyon: Yamuk kuralları, Simpson kuralları.
12	Romberg, Gauss-quadrature, Nümerik türev.
13	Basit diferansiyel denklemler, Euler, Heun, geliştirilmiş poligon yöntemleri.
14	Runge – Kutta, Öz değer , Özvektörler.

ELEKROMANYETİK DALGALAR-EM 309					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
5	42	14	-	-	14	-	10	80	3	3
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Zaman ve frekans domeninde Maxwell denklemleri. Elektromanyetik enerji ve güç. Dalga denklemi. Düzgün düzlemsel dalgalar. Kırılma ve yansıma. İletim hatlarına giriş.									
Dersin Amacı	Uydu linklerini, Kablosuz İletişim sistemlerini ve Optik haberleşme sistemlerini anlayabilmek için gerekli olan elektromanyetik bilginin kazandırılması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Serbest uzayda Maxwell denklemlerini kullanabilme ve bunlardan yararlanarak dalga denklemlerini türetmek bu denklemlerin düzlemsel dalga çözümlerini bulma yeteneğinin kazandırılması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	D.Cheng, Field and Wave Electromagnetics, Addison-Wesley Inan, Electromagnetic Waves, Prentice-Hall J.A.Edminister, Electromagnetics, Schaum Outlines Series									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	20
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç.Dr. Erkan Afacan, e.afacan@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	GİRİŞ: Vektör Analizin tekrarı, Potansiyel fonksiyonları.									
2	MAXWELL DENKLEMLERİ: Noktasal formda ve integral formda Maxwell denklemleri, Harmonik alanlar.									

3	ELEKTROMANYETİK DALGALAR: Skalar dalga denklemi, dalga denklemlerinin çözümü, Helmholtz denklemi.
4	DÜZLEMSEL DALGALAR: Basit ve kaynakların bulunmadığı ortamda düzlemsel dalgalar.
5	KAYIPSIZ ORTAMDA DÜZLEMSEL DALGALAR: Harmonik elektromanyetik dalgaların yayılımı, elektromanyetik dalgaların davranışı.
6	1. Arasınava
7	KAYIPLI ORTAMLARDA DÜZLEMSEL DALGALAR: Kayıplı dielektrik ve iyi iletken ortamlarda düzlemsel dalga yayılımı.
8	SINIR KOŞULLARI : Elektromanyetik alanlar için sınır koşulları.
9	HERHANGİ BİR DOĞRULTUDA YAYILAN DÜZLEMSEL DALGALAR: Herhangi bir doğrultuda yayılan düzgün düzlemsel dalgalar, düzgün olmayan düzlemsel dalgalar.
10	ELEKTROMANYETİK ENERJİ AKIŞI: Poynting teoremi, Düzgün düzlemsel dalga tarafından taşınan güç, Ani ve ortalama güç, Karmaşık Poynting teoremi.
11	2. Arasınava
12	ELEKTROMANYETİK DALGALARIN POLARİZASYONU: Doğrusal polarizasyon, Dairesel polarizasyon, Eliptik polarizasyon.
13	DALGALARIN DÜZLEMSEL ARAYÜZEYLERDEN YANSIMA VE KIRILMALARI: Gelen dalganın dik olması durumu, Çoklu dielektrik arayüzeyler, Eğik gelen dalga, Tam yansımaya.
14	İLETİM HATLARINA GİRİŞ: İletim hattı parametreleri, İletim hattı denklemleri, Gerilim ve akım dalga denklemleri.

KONTROL SİSTEMLERİ I-EM 314					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	42	30	28	-	24	-	42	166	4	7
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	EM301									
Dersin İçeriği	Temel Kavramlar. Fiziksel sistemlerin modelleri: transfer fonksiyonu, blok diyagramı, durum denklemleri. Kontrol sistemlerinin zaman ve frekans tanım alanlarında analizi. Kararlılık analizi. Kök-yer eğrisi. Bode ve Nyquist diyagramları. Kompanzörler									
Dersin Amacı	Öğrencilere klasik kontrol sistemlerinin temel özelliklerini tanıtmak, deneyler yardımıyla kullanılan yöntemleri aktarmak									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğrencilere klasik kontrol sistemlerinin analiz ve tasarımını yapabilme yeteneği kazandırmak									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Modern Control Engineering : K. Ogata, Prentice Hall. 1997 Automatic Control Systems : B. Ç. Kuo, Prentice Hall. 1995									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar								X	35
	Kısa Sınavlar								X	10
	Ödevler									
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	15
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç. Dr. Özgül SALOR, salordurna@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	TEMEL KAVRAMLAR: Açık ve kapalı döngü kontrol sistemleri, geri beslemenin sağladığı yararlar.									

2	SİSTEM MODELLEME: Elektriksel sistemlerin matematiksel modellerinin çıkartılması. DENEY 1
3	SİSTEM MODELLEME: Çeşitli mekanik, termik ve hidrolik sistemlerin modellenmesi.
4	SİSTEM DİYAGRAMLARI: Sinyal akış ve blok diyagram manipülasyonu. Mason kazanç formülü
5	ZAMAN TANIM ALAN ANALİZİ: Kontrol sistemlerinin zaman tanım alanında analizi. Baskınlık ve yüksek mertebeli sistemler. DENEY 2
6	DOĞRULUK VE DUYARLILIK: Kalıcı durum hatalarının saptanması ve duyarlılık analizi.
7	KARARLILIK: Temel kavramlar, Routh-Hurwitz kriteri
8	ARA SINAV
9	KÖK-YER EĞRİSİ YÖNTEMİ: Yöntemin özellikleri ve eğrinin oluşturulması. DENEY 3
10	KÖK-YER EĞRİSİ YÖNTEMİ: Yöntem yardımıyla analiz ve tasarım . Kontrol çeşitleri.
11	FREKANS TANIM ALANINDA ANALİZ: Bode diyagramlarının oluşturulması, analiz ve tasarımda kullanılması
12	NYQUIST ÖLÇÜTÜ: Karmaşık frekans tanım alanında inceleme, Nyquist diyagramları, M-N çemberleri. DENEY 4
13	KOMPANZATÖRLER: Faz ilerletici/ geriletici kompanzatorlerin tasarımı
14	BİLGİSAYAR UYGULAMALARI: MATLAB ' ın kontrol problemlerine uygulanması örnekleri.

ANALOG ELEKTRONİK-EM315					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
5	56	-	28	-	42	-	16	142	5	6
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektronik-Haberleşme Dalı)									
Ön şartlar	EM212 Elektroniğe Giriş									
Dersin İçeriği	Tek katlı yükselteçlerin frekans tepkisi. Çok katlı yükselteçler. Bode çizimleri. DC, RC ve trafo bağlı yükselteçler. Fark alıcı çifti. Akım aynalama. İşlemsel yükselteçler. Güç yükselteçleri. Yükselteçlerde geri besleme. Güç kaynağı regülatörleri. Yükselteçlerde gürültü.									
Dersin Amacı	Bu dersin amacı analog elektronik devrelerin tasarımı ve analizi için şartları sağlama.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Analog elektronik devrelerin açıklamasını ve analizini yapabilme. Tasarım ve deney yapabilme, verileri analiz etme ve yorumlayabilme.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	S. Sedra & A. Gabel, Microelectronic Circuits & Devices, Oxford University Press. D. A. Neamen, Electronic Circuit Analysis and Design, Mc Graw_Hill.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	Ara Sınavlar								X	35
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	5
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	20
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Müzeyyen SARITAŞ, muzeyyen@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	BJT yükselteçlerin küçük sinyal analizi: Giriş, çıkış direnci; voltaj, akım ve güç kazancı.									
2	FET yükselteçlerin küçük sinyal analizi: Giriş, çıkış direnci; voltaj, akım ve güç									

	kazancı.
3	BJT yükselteçlerin frekans tepkisi. Bode çizimleri. Lab 1
4	FET yükselteçlerin frekans tepkisi. Bode çizimleri.Lab 2
5	Çok katlı yükselteçler: DC ve AC analizi. Bode çizimleri. Lab 3
6	Sabit akım kaynakları. Lab 4. Arasınav 1.
7	Fark alıcı yükselteçler: Fark alıcı ve ortak modda çalışma. CMRR. Lab 5
8	İşlemsel (OP) yükselteç parametreleri.Lab 6
9	İşlemsel yükselteçlerin doğrusal uygulamaları. Lab 7
10	İşlemsel yükselteçlerin doğrusal olmayan uygulamaları. Lab 8
11	Güç yükselteçleri (Sınıf: A, AB, C sınıfı çalışma). Trafo bağlı yükselteçler. Lab 9
12	Devre elemanları ve işlemsel yükselteç kullanarak güç kaynağı. Lab 10. Arasınav 2.
13	Yükselteçlerde geri besleme.
14	Yükselteçlerde gürültü.

SAYISAL ELEKTRONİK-EM 316					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	42	-	28	-	42	-	30	142	4	6
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu Seçmeli	/ Zorunlu (Elektronik-Haberleşme Dalı)									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	TTL , MOS , CMOS Sayısal Aileleri, NOT , AND , OR , NAND , NOR ve XOR , XNOR türev kapıları. IEC simgeleri, dinamik davranışları ve uygulamaları. Kombinasyonel sayısal devre fonksiyonları. Rejeneratif darbe devreleri, kararsız, tek kararlı ve çift- kararlı titreşiciler. Tetikleme devreleri ve Schmitt tetikleyici. Ardışıl devreler , sayıcılar, yazmaçlar. Bellek devreleri, RAM, ROM, EPROM , PLA , manyetik ve optik bellek birimleri. Arabirim devreleri A/D ve D/A dönüşüm.									
Dersin Amacı	Kursun amacı sayısal devrelerin temel prensiplerini öğretmektir ..Bir diğer amaç frekansmetre, zamanlama devreleri, sezinleme aygıtları, kontrol ve iletişim gibi karmaşık devreleri, ilk elden öğretmek ve uygulamaktır..									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğrenciler basit sayısal devre - bloklarını ve ilgili tasarım yöntemlerini kullanarak daha karmaşık sayısal devreleri gerçekleştirmektedir..									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Digital Fundamentals, Thomas L. Floyd, Prentice Hall International, Inc.,Seventy Edition. Digital Systems, Principles And Applications , Ronald .J. Tocci, Prentice – Hall International , Inc. , Fourth Edition .									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar								X	44
	Kısa Sınavlar								X	6
	Ödevler									
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	10
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Müzeyyen SARITAŞ, muzeyyen@gazi.edu.tr									
	Konular									

Hafta	
1	REFERANSLAR VE GİRİŞ:Kitaplar,sürelî yayınlar.Temel kavramlar ve kapı devreleri.IEC sembolleri ,Bağımlılık kavramları.
2	KOMBİNASYONAL LOJİK : Temel kapılar.Orta sıklıklı kombinasyonel devreler.
3	ARDIŞIL LOJİK DEVRELERİ : İkili kararlı devreler ve çeşitli flip-flop devreleri.
4	ZAMANLAMA DEVRELERİ : Tek kararlı devreler, 555 zamanlayıcı, 8038 zamanlayıcı ve devre Uygulamaları.
5	SAYICILAR – 1: Sayıcıların temelleri. Asenkron ve senkron sayıcılar. Programlanabilen sayıcılar ve yukarı- aşağı sayıcılar.
6	SAYICILAR-2 : Ardarda bağı sayıcılar , senkron sayıcı tasarımı. Sayıcı uygulamaları; frekans metre ve sayısal saat.
7	ARA SINAV – 1
8	YAZMAÇLAR : Yazmaç fonksiyonları , çeşitli tip kaymalı yazmaçlar, universal kaymalı yazmaçlar.
9	YAZMAÇ KULLANAN SAYICILAR : Johnson sayıcısı , Döner sayıcı. Yazmaç tipi sayıcı uygulamaları.
10	BELLEK : Yarı-iletken bellekler.ROM, RAM, EPROM ve Flaş bellek.
11	VERİ DEPOLAMA : Özel bellek türleri; Manyetik ve optik esaslı bellekler, CDler ve DVDler.
12	ARA SINAV – 2
13	ARABİRİMLER : Sayısal ve analog bağlama, DAClar, ADCler. Sistem bağlama.
14	GENEL TEKRAR

ANALOG VE SAYISAL ELEKTRONİK-EM 317					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
5	56	-	28	30	22	-	30	166	5	7
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektrik dalı için)									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Tek katlı tranzistörlerin frekans tepkileri. Katlı yükselteçler. Transformator bağlı yükselteçler. Fark alıcı yükselteç. İşlemsel yükselteçler. Güç yükselteçleri. Güç kaynağı regülatörleri. Büyük sinyal tranzistör modelleri. Tersleyiciler, giriş ve çıkış devreleri. AND, OR, NAND, NOR ve türev kapıları (XOR, XNOR). Rejeneratif devreler: Kararsız, tek kararlı ve iki kararlı titreşiciler ve Schmitt tetikleyici devreler. Zamanlayıcılar. Statik ve dinamik hafızalar: RAM, ROM, EPROM, PLA vs. A/D ve D/A çeviriciler. MUX, DEMUX devreleri.									
Dersin Amacı	Elektrik dalından mezun olacak öğrencilere analog ve sayısal elektronik devreleri analiz etme ve tasarlama becerisi kazandırmak. .									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Analog ve sayısal elektronik devrelerin çalışma ilkelerini öğrenmek. Devre tasarımı yapma becerisi kazanmak. Devrelerin sayısal benzetimini yapan yazılımları kullanmayı öğrenmek.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> Horenstein, M.N., Microelectronic Circuits and Devices, 2nd ed., Pearson Education, 1996 Sedra&Smith, Microelectronic Circuits, 4th Ed., Oxford Pub., 1998 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	Ara Sınavlar								X	25
	Kısa Sınavlar								X	5
	Ödevler								X	5
	Projeler								X	5
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	20
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Y.Doç. Dr. T.Selcen NAVRUZ, selcen@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	Giriş ve Genel Tekrar: Diyot, BJT ve MOSFET elemanları. Diyotlu ve tranzistörlü devrelerin dc ve küçük genlikli ac işaretlerle çalışması.
2-3	Fark alıcı yükselteçler: Çalışma ilkesi. Ortak işareti bastırma. Küçük işaret analizi. Kutuplama. Akım aynalama. MOSFET kullanan fark yükselteçler. 1. ve 2. Deney
4-5	Frekans tepkileri: Bode çizimleri. Yükselteçlerin frekans tepkileri. Kondansatörlerinin frekans tepkilerine etkileri. Fark alıcı ve işlemsel yükselteçlerin frekans tepkileri. 3. ve 4. Deney
6-7	İşlemsel yükselteçler: Çalışma ilkeleri. Evirici olan ve olmayan yükselteçler. Toplayıcı, fark alıcı ve karşılaştırıcı devreler. Ölçme amaçlı yükselteçler. İdeallikten sapmalar. Karşılaştırıcılar. 5. Deney ve 1. AS.
8	Çok katlı yükselteçler ve güç yükselteçleri: Yükselteçlerin ardarda bağlanması ve kutuplanması. A, B, ve AB sınıfı güç yükselteçleri. Tümlşik güç yükselteç devreleri. 5. Deney
9	Analog entegre devreler ve Aktif Süzgeçler: LM741 İşlemsel yükselteç. Kutuplama ve frekans kompanzasyonu. Ofset giderme. İdeal süzgeçler. Birinci ve ikinci mertebeden süzgeçler 6. Deney
10	İşaret üreticiler ve titreşiciler: Sinüzoidal salıngaçlar. Schmit tetikleyici salıngaç. Tek kararlı, çift kararlı ve kararsız devreler. Kare ve üçgen dalga üreten devreler. Duyarlı doğrultucu devreler ve tepe değer belirleyiciler. 7. Deney
11	Sayısal Elektronik Giriş: Tranzistörün anahtar olarak çalışması. Kapılar, eviriciler, flip-floplar, kenetleyiciler. Bipolar ve ileri teknoloji sayısal devreler. 555 zamanlayıcı tümlşik devre. 2. Arasınav
12	Analog-Sayısal dönüştürücüler: Temel ilkeler. Uygulama devreleri. Örnekleme ve tutma devreleri. 9. Deney
13	Bellekler: Statik ve dinamik bellekler. RAM, ROM, EPROM, PLA, MUX, DEMUX devreleri.. 10. Deney
14	Uygulama devreleri: Analog ve sayısal elektronik devrelerle ilgili bazı uygulamaların incelenmesi ve bir tasarım projesinin gerçekleştirilmesi.

ELEKTRİK MAKİNALARI I-EM 321					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
5	42	-	28	34	32	-	30	166	5	7
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektrik dalı)									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Elektromanyetik devreler. Histerezis ve girdap akımları. Elektromekanik enerji dönüşümü. Tek fazlı ve üç fazlı transformatörler. Doğru akım motor ve generatörler: çalışma ilkeleri, hız denetimi.									
Dersin Amacı	Elektromekanik enerji dönüşümünün temel ilkelerini benimsetmek. Bu ilkeler yardımıyla elektrik makinalarının nasıl çalıştığını öğretmek. Özellikle transformatörlerin ve doğru akım makinalarını ayrıntılı olarak incelemek. Bu makinaların kullanım alanlarını öğretmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Enerji dönüşümünün anlaşılması. Elektrik makinaların sürekli durum analizlerinin öğrenilmesi. Döner alan kavramının geliştirilmesi. Enerji sistemlerinin öğretilmesi için gerekli alt yapının oluşturulması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. S.J. Chapman, Electric Machinery Fundamentals, McGraw Hill 2. A.E. Fitzgerald, et.al., Electric Machinery, McGraw Hill 3. G.R.Slemon, Electric Machines and Drives, Addison Wesley 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar								X	30
	Kısa Sınavlar								X	6
	Ödevler								X	6
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	18
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç.Dr. M. Timur AYDEMİR, aydemirmt@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	GİRİŞ: Elektromekanik enerji dönüşümünün tanımı. Temel yasaların gözden geçirilmesi. Manyetik devrelerin çözümlenmesinde kullanılacak yöntemlerin ve temel									

	kavramların tanıtılması.
2	ELEKTROMANYETİK DEVRELER: Öz ve ortak endüktansın hesaplanması. Histerezis olayı. Elektromanyetik devrelerde kayıplar. Sürekli mıknatıslar. Sürekli mıknatıslı devrelerin analizi.
3	TRANSFORMATÖRLER: Tek fazlı transformatörlerin çalışma ilkesi; yapıları, kullanım alanları. İdeal transformatörlerin analizi. İdeal olmayan transformatörler. Eşdeğer devreler ve eşdeğer devre parametrelerinin elde edilmesi. Birim değerlerle analiz. Verim ve regülasyon. I. DENEY
4	TRANSFORMATÖRLER: Üç fazlı transformatörlerin çalışma ilkeleri; bağlantı türleri, analizi. Üçgen-yıldız dönüşümleri. Ototransformatörlerin yapısı ve analizi. II. DENEY
5	I. ARASINAV
6	ENDÜKTANS TASARIMI: Endüktans tasarımında dikkat edilecek noktalar. Tasarım parametreleri. Malzeme seçimi. Kayıpların hesaplanması. İletken çeşitleri. III. DENEY
7	ELEKTROMANYETİK ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ: Depolanan enerjinin tanımı ve hesaplanması. Motor ve generatörlerde enerji dengesi. Ko-enerji kavramı. Kuvvet ve momentin hesaplanması. IV. DENEY
8	ELEKTROMANYETİK ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ: Tek uyarımlı ve çok uyarımlı sistemler. Sürekli mıknatıslı sistemlerde kuvvet ve moment üretimi. Aktüatörlerin dinamik denklemlerinin çıkartılması.
9	DOĞRU AKIM MAKİNALARI: DC makinaların temel ilkelerinin incelenmesi. Endüklenen gerilim ve oluşturulan moment bağıntılarının elde edilmesi. Eşdeğer devrenin çıkartılması. V. DENEY
10	DOĞRU AKIM MAKİNALARI: Generatörlerin çalışma ilkeleri ve türleri. Serbest, şönt, ve karışık uyarımlı jeneratörlerin incelenmesi. Gerilim regülasyonu ve verim hesapları. VI. DENEY
11	II. ARASINAV
12	DOĞRU AKIM MAKİNALARI: Motorların çalışma ilkeleri ve türleri. Serbest ve şönt uyarımlı, motorların incelenmesi. Hız regülasyonu ve verim hesapları. VII. DENEY
13	DOĞRU AKIM MAKİNALARI: Seri ve karışık uyarımlı motorların incelenmesi. Hız regülasyonu ve verim hesapları. Sürekli mıknatıslı doğru akım motorları. VIII. DENEY
14	DOĞRU AKIM MAKİNALARI: Doğru akım motorlarında hız denetiminin ilkeleri. Hız denetim yöntemlerinin incelenmesi.

ELEKTRİK MAKİNALARI II-EM 322					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	42	-	28	34	32	-	30	166	5	7
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektrik Dalı için)									
Ön şartlar	EM 321									
Dersin İçeriği	Döner manyetik alan ve üç fazlı sargılar. Asenkron makineler: çalışma ilkeleri, eşdeğer devre, hız denetimi. Senkron makineler: eşdeğer devre, durum karakteristikleri, senkronizasyon. Tek fazlı asenkron makineler. Özel elektrik makineleri.									
Dersin Amacı	Alternatif akımla çalışan elektrik makinalarının temel çalışma ilkelerinin, kullanım alanlarının öğretilmesi. Döner alan kavramının benimsenmesi. Özel elektrik makinalarının tanıtılması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Sanayide ve evlerde kullanılan tek fazlı ve üç fazlı elektrik makinalarının çalışma ilkelerinin öğrenilmesi ve işletimde dikkat edilmesi gereken noktaların anlaşılması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. S.J. Chapman, Electric Machinery Fundamentals, McGraw Hill 2. A.E. Fitzgerald, et.al., Electric Machinery, McGraw Hill 3. G.R.Slemon, Electric Machines and Drives, Addison Wesley 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar								X	30
	Kısa Sınavlar								X	6
	Ödevler								X	6
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	18
	Diğer									
Dönem Sonu Sınavı								X	40	
Ders Sorumluları	Doç.Dr. M. Timur AYDEMİR, aydemirmt@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	AC MAKİNA TEMELLERİ: AC makinaların temel ilkeleri. Döner alanın elde edilmesi. Kutup kavramı.									

2	AC MAKİNA TEMELLERİ: MMF ve Akı dağılımları. Gerilim ve moment üretimi. Güç akışı ve kayıplar. I. DENEY
3	SENKRON GENERATÖRLER: Senkron makinanın çalışma ilkeleri ve yapısı. Eşdeğer devrenin elde edilmesi ve analizi. Fazörlerle analiz. Güç ve moment bağıntıları. Eşdeğer devre parametrelerinin deneylerle ölçülmesi. II. DENEY
4	SENKRON GENERATÖRLER: Tek başına çalışma. İleri, geri ve birim güç katsayılı yüklerle çalışma. Gerilim regülasyonu. III. DENEY
5	SENKRON GENERATÖRLER: Paralel çalışma. Senkronizasyon. Geçici durumlar. IV. DENEY
6	I. ARASINAV
7	SENKRON MOTORLAR: Çalışma ilkeleri. Eşdeğer devre. Moment-güç ilişkisi. Yükte çalışma. Uyarma akımının etkisi. V eğrileri. Senkron makinaların güç kompanzasyonunda kullanımı.
8	ÜÇ FAZLI ASENKRON MOTORLAR: Çalışma ilkeleri ve yapısı. Türleri. Eşdeğer devre ile analiz. Eşdeğer devre parametrelerinin elde edilmesi. V. DENEY
9	ÜÇ FAZLI ASENKRON MOTORLAR: Güç-moment ilişkisi. Güç akışı ve kayıplar. Moment-hız karakteristikleri. Karakteristik çalışma noktalarının hesaplanması. Hız denetim ilkeleri. VI. DENEY
10	TEK FAZLI ASENKRON MOTORLAR: Çalışma ilkeleri ve türleri. Eşdeğer devrenin elde edilmesi ve analizi. Kullanım alanları. VII. DENEY
11	II. ARASINAV
12	PROJE: MATLAB-SIMULINK yardımıyla bir motorun modellenmesi.
13	ANAHTARLAMALI RELÜKTANS MOTORU: Çalışma ilkeleri ve denetimi.
14	DİĞER MOTORLAR: Üniversal motor, adım motoru, histerezis motoru ve diğer özel amaçlı motorların çalışma ilkeleri ve kullanım amaçları.

GÜÇ ELEKTRONİĞİ 1-EM 330					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Kısa Sınav	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	42	10	28	-	24	18	20	142	4	6
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Güç yarı iletken anahtarları ve karakteristikleri. Güç dönüştürücü tanımları ve sınıflama,. Gerilim Zaman Alan yöntemi. Orta uçlu ve köprü doğrultucular: ideal olmayan komutasyon, harmonikler, giriş güç faktörü, faydalanma katsayısı, transformatörlerde sargılarının faydalanma katsayısı ve dengesizlikler. Uygulamalar.									
Dersin Amacı	Elektrik gücün dönüşümü ve denetiminde elektroniğin uygulamalarının tanımı. Güç anahtarların denetim karakteristiklerinin anlatılması. Farklı doğrultucuların analiz ve tasarımının anlatılması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Güç anahtarların karakteristiklerinin anlaşılması. Farklı doğru-akım yükler için doğrultucuların tasarımı.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Power Electronics: circuits, devices, and applications; M. Rashid, Prentice-Hall Power Electronics: Converters, Applications, and Design; N. Mohan, Tore Undeland, William P. Robbins Elements of Power Electronics, Philip T. Krein, Oxford university press									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	32
	Kısa Sınavlar								X	8
	Ödevler								X	8
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	20
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç. Dr. İres İskender, iredis@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	Giriş: Güç elektroniği uygulamaları, güç yarı iletkenler ve karakteristikleri, güç elektroniği devrelerin farklı türleri
2	Yarı iletken güç diyotlar: diyot karakteristikleri, ters yönde akım geçirme özellikleri, güç diyotları, seri bağlı diyotlar, paralel bağlı diyotlar, RC ve RL yükleri besleyen diyotlu devreler, LC ve RLC yüklerini besleyen diyotlu devreler, boшта çalışan diyotlar.
3	Yarı iletken anahtarlar: BJT ler, MOSFET ler, SIT ler, IGBT ler; kalıcı durum karakteristikleri, anahtarlama karakteristikler, anahtarlama sınırları, seri ve paralel çalışmalar, di/dt ve dv/dt sınırları.
4	Bazı temel kavramlar: tetikleme açısı, çıkış gerilimin ortalama değeri, doğrultma, dönüştürme, gerilim zaman alanı, kapı ve baz sürümlerde yalıtım, darbe transformatörleri, optik ayırıcılar.
5	Diyot devreleri ve doğrultucular: tek-fazlı yarım-dalga doğrultucular, orta-uçlu doğrultucular, üç-fazlı köprü doğrultucular, kaynak ve yük endüktansların etkileri.
6	Tiristörler: karakteristikleri, iletime geçme, di/dt koruma, dv/dt koruma, susturulması.
7	Tiristörler: seri bağlı çalışmaları, paralel bağlı çalışmaları, tetikleme devreleri, UJT tranzistörler.
8	Denetimli doğrultucular: yarım dalga doğrultucular, tek-fazlı orta uçlu doğrultucularla beslenen RL yükler, RL yükleri besleyen tek-fazlı köprü doğrultucular.
9	Denetimli doğrultucular: üç-fazlı orta uçlu doğrultucular, üç-fazlı yarım-dalga köprü doğrultucular, üç-fazlı tam-dalga denetimli doğrultucular.
10	Güç faktörü geliştirmeleri: tetikleme açısı denetimi, DGM denetimi, kaynak ve yük endüktansının etkileri, dönüştürücü devrelerin tasarımı.
11	Doğrultucularda harmonik etkileri: çıkış gerilim harmonikleri, giriş hat akımı harmonikleri, doğrultucunu giriş güç-katsayısı.
12	Doğrultucu transformatörün nominal değeri, doğrultucunun faydalanma katsayısı, sargıların faydalanma katsayısı.
13	Transformatör dengesizliği: uyarım dengesizliği, dc dengesizliği.
14	Proje

HABERLEŞME SİSTEMLERİ I-EM 334					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Kısa Sınav	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	42	-	28	34	32	-	30	166	5	7
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Mesaj sinyallerinin matematiksel gösterimi. Genlik ve açı modülasyonu teknikleri: Genlik modülasyonu, çift yanbant, tek yanbant, artık yanbant modülasyonu, frekans modülasyonu. Süperheterodin alıcılar. Evre kilitlemeli döngüler. Frekans bölmeli çoklama. Genlik ve açı modülasyonu sistemlerinde gürültü.									
Dersin Amacı	Mesaj sinyallerinin matematiksel gösteriminin tanıtılması. Genlik ve açı modülasyonu sistemlerinin analizinin ve sentezinin öğretilmesi.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Mesaj sinyallerinin matematiksel gösteriminde kullanılan yöntemlerin öğrenilmesi. Genlik ve açı modülasyonu sistemlerini analiz ve sentez yeteneğinin kazanılması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Communication Systems Engineering, J. G. Proakis, M. Salehi, Prentice Hall, 2002, Second Edition Communication Systems, S. Haykin, John Wiley & Sons, 2001, Fourth Edition. Modern Digital and Analog Communication Systems, B. P. Lathi, Oxford University Press, 1995, Second Edition.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	4
	Projeler								X	6
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	10
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Yrd.Doç.Dr. Özgür Ertuğ, ertug@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Trigonometrik ve karmaşık üstel Fourier serilerinin tanımı ve örnekler.									

2	Fourier dönüşümünün tanımı ve örnekler. Fourier dönüşümünün özellikleri. Bu özelliklerle ilgili örnekler.
3	Dirac delta işlevinin tanımı. Dirac delta işlevinin uygulamaları. Periyodik sinyallerin Fourier dönüşümü.
4	Rayleigh enerji teoremi. Hilbert dönüşümü. Hilbert dönüşümünün özellikleri.
5	Sinyallerin doğrusal sistemlerden iletimi. Dürtü tepkisi ve frekans tepkisi. İdeal alçak geçiren süzgeç. Bant geçiren süzgeç. 1. DENEY.
6	I. ARA SINAV.
7	Modülasyonun tanımı. Taşıyıcısı bastırılmış çift yanbant modülasyonu: üretimi ve demodülasyonu. 2. DENEY
8	Genlik modülasyonu: üretimi ve demodülasyonu. Süperheterodin alıcılar. 3. DENEY.
9	Tek yanbant modülasyonu: üretimi ve demodülasyonu. 4. DENEY.
10	Artık yanbant modülasyonu: üretimi ve demodülasyonu. Açık modülasyonunun tanımı. 5. DENEY
11	Frekans modülasyonu. Frekans sapması ve modülasyon indeksi. Evre kilitlemeli döngü. 6. DENEY
12	II. ARA SINAV.
13	Genişbant frekans modülasyonu. Frekans modülasyonu sinyallerinin üretimi ve demodülasyonu. Frekans bölmeli çoklama. 7. DENEY.
14	Genlik ve açı modülasyonu sistemlerinde gürültü. 8. DENEY

MİKROİŞLEMCİLER-EM 345					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
5	42	-	28	44	14	-	14	142	4	6
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	EM 204									
Dersin İçeriği	Mikroişlemci tabanlı sistemler. 80x86 mikroişlemci ailesine giriş. Yazılım Mimarisi: Adres modları. Veri Transfer komutları. Aritmetik, Lojik, Bit Manipasyonu, Program Transfer ve İşlemci Kontrol Komutları. Yazılım ve donanıma yönelik interrupt çeşitleri. Programlamaya giriş. Programlamaya yönelik uygulamalar. Donanım Mimarisi: 80x88 donanımı ile ilgili temel bilgiler. Bellek sistem tasarımı. I/O sistem tasarımı. Çalışan bir 8088 sistem tasarımı.									
Dersin Amacı	Mikroişlemcilerle gerek yazılım gerekse donanıma yönelik temel bilgilerin verilmesi. Mikroişlemci kontrollü bir sistem tasarımının yapılmasının öğretilmesi.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğretilen yazılım ve donanım bilgileriyle Mikroişlemci kontrollü bir devrenin tasarımını yapmak.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	An Introduction to the Intel Family of Microprocessors- James L. Antonakos.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	5
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	15
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. İrfan KARAGÖZ, irfankaragoz@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Mikroişlemci tabanlı sistemler.									

2	80x86 mikroişlemci ailesine giriş.
3	Yazılım Mimarisi: Adres modları.
4	Veri Transfer komutları.Aritmetik Komutlar ve Lojik Komutlar.
5	Bit Manipülasyon, Program Transfer ve İşlemci Kontrol Komutları.
6	Ara Sınav-1
7	Yazılım ve donanıma yönelik interrupt çeşitleri.
8	Programlamaya giriş.Programlamaya yönelik uygulamalar.
9	Donanım Mimarisi: 80x88 donanımı ile ilgili temel bilgiler.
10	Bellek sistem tasarımı.
11	I/O sistem tasarımı.
12	Ara Sınav-2
13	Çalışan bir 8088 sistem tasarımı.
14	Çalışan bir 8088 sistem tasarımı.

GÜÇ SİSTEM ANALİZİ I-EM 362					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	42	-	-	22	20	-	40	124	3	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektrik Dalı için)									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Güç Sistemlerine giriş. İletim hat parametreleri; endüktans ve kapasitans. Kısa, orta ve uzun hat modelleri ve akım-gerilim ilişkisi. Transformator ve generatörlerin elektriksel karakteristikleri. Per-unit sistem. Güç Sistemlerinin modellenmesi. Simetrik kısa devre analizi. Kesici seçimi.									
Dersin Amacı	Güç sistemleri için temel kavramlar ve alt yapıyı vermek. Hat ve sistem modellenmesi ve simetrik kısa devre analiz metotlarını öğretmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Hat parametrelerinin hesaplanmasını ve iletim hat modellenmesini öğrenmek. Bir iletim hattında akım-gerilim ilişkisini kurmak ve sistem modellemesini anlamak. Simetrik kısa devre metotlarını anlamak.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Elements of power system analysis: William D. Stevenson, J. McGraw-Hill, 1982 ISBN: 0-07-061278-1 Power System Analysis: John J. Grainger and William D. Stevenson, J. R. McGraw-Hill, 1994 ISBN: 0-07-061293-5 Power System Analysis: A. R. Bergen and V. Vittal, Prentice Hall Limited, 2000 ISBN: 0-13-691990-1									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler								X	10
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. M. Sezai DİNÇER, sedincer@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Güç Sistemlerine giriş ve genel alt yapı.									

2	İletim hatlarının seri empedansları.
3	İletim hatlarının endüktans ve kapasitansları.
4	İletim hatlarında kapasitans.
5	İletim hatlarının modellenmesi ve akım-gerilim ilişkisi.
6	Ara Sınav 1.
7	Uzun İletim Hatları.
8	Transformatör ve generatörlerin elektriksel karakteristikleri.
9	Per-unit ile hesaplama ve sistem modellemesi.
10	Sistem modellemesi.
11	Güç Sistemlerinde arıza analizine giriş.
12	Ara Sınav 2.
13	Simetrik kısa devre analizi.
14	Simetrik kısa devre analizi ve kesici seçimi.

AYDINLATMA TEKNİĞİ-EM 403					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	28	-	42	-	12	124	4	5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Ön şartlar	-								
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. Sorti, linye, kolon ve ana kolon hatlarının teşkili. Tatbikat projesi hazırlanma esasları. İç tesisatta düşük güç katsayısını düzeltme usulleri, gerilim düşüm hesapları. Yol aydınlatmasına giriş. Dış aydınlatma hesapları.								
Dersin Amacı	Elektrik-elektronik mühendisliğinde aydınlatma teorileri ve iç aydınlatma sistemleri ve hesaplamalarının öğretilmesi. Örnek bir aydınlatma ön ve tatbikat projesinin hazırlanması.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	İç aydınlatma sistemlerinde teorik bilgi ve hesapların verilmesi yanında proje tasarımı ve uygulamasının her öğrencinin AutoCAD paket programı ile ayrı ayrı hazırlaması.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	M. ÖZKAYA, Aydınlatma Tekniği, İTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi. İ. KAŞIKÇI, Alçak Gerilim Elektrik Tesislerinin projelendirilmesi. M.BAYRAM, Elektrik Tesislerinde Güvenlik. TSE, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği.								
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	35
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler								
	Projeler							X	25
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı							X	40
Ders Sorumluları	Prof.Dr. M.Cengiz TAPLAMACIOĞLU, taplam@gazi.edu.tr								
Hafta	Konular								

1	Işık teorileri. Göz, görüm duyarlılığı ve görme çeşitleri.
2	Aydınlatmada fiziksel kavramlar; yansıtma, yutma ve geçirme olayları.
3	Aydınlatma ve ışık şiddeti birim ve terimlerinin tanımı.
4	Aydınlatma çeşitleri. İç aydınlatma sistemleri.
5	Aydınlatma hesapları: örnek problemler ve uygulamalar.
6	Aydınlatma ön (Avan) projesi hazırlanma esasları.
7	Dahili ana ve tali (Sorti, linye, kolon ve ana kolon) hatlarının teşkili.
8	Tatbikat projesi hazırlanma esasları.
9	Dahili ana ve tali (Sorti, linye, kolon ve ana kolon) hatlarda gerilim düşüm hesapları.
10	Ara sınav I
11	İç tesisatta düşük güç katsayısını düzeltme usulleri ve gerilim düşüm hesapları karşılaştırması.
12	Dış aydınlatma hesapları.
13	Yol aydınlatmasına giriş.
14	Proje Teslim ve sınavı. Örnek Proje incelenmesi ve tartışmalar.

YOL AYDINLATMA TEKNİĞİ-EM 404					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	-	42	16	24	124	3	5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Ön şartlar	EM 403								
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	M. ÖZKAYA, Yol Aydınlatması, İTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi. KGM, Tünel Aydınlatması-Genel Bilgiler, 1995. Siemens, Road and Amenity Lighting. TSE, Yol Aydınlatma Armatür ve Standardları.								
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	50
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler								
	Projeler							X	10
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı							X	40
Ders Sorumluları	Prof.Dr. M.Cengiz TAPLAMACIOĞLU, taplam@gazi.edu.tr								
Hafta	Konular								
1	Yol çeşitleri, özellikler ve yol aydınlatılmasına giriş.								

2	Yol aydınlatmasının temel kavramları.
3	Yol aydınlatmasında kullanılan ışık kaynakları.
4	Yol aydınlatmasında kullanılan armatürler.
5	Yol aydınlatmasının kalitesini belirleyen büyüklükler
6	Ara sınav I
7	Yol aydınlatmasının aydınlatma düzenlerine göre projelendirilmesi.
8	Yol aydınlatmasının ekonomik olarak projelendirilmesi.
9	Yol aydınlatma hesabının aydınlık düzeyine göre yapılması
10	Yol aydınlatma hesabının parıltı miktarına göre değerlendirilmesi.
11	Yol aydınlatma tesislerinin beslenmesi.
12	Ara sınav II
13	Tünel aydınlatması ve örnekler.
14	Örnek Proje incelemeleri ve tartışmalar.

VLSI TASARIMINA GİRİŞ-EM 405					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	-	42	16		24	124	3	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Çok büyük ölçekli devrelerin (VLSI) hızlı tasarımı. MOS teknolojisi ve lojik. Yapısal tasarım ve çizim kuralları. Devre simülasyonu. Devre tasarımı ve çizim projeleri. Testedilebilirlik.									
Dersin Amacı	Çok büyük ölçekli devrelerin hızlı tasarımını yapmak. Devre tasarım ve simülasyonu için tasarım kurallarını öğrenmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Çok büyük ölçekli devre tasarım tekniklerini açıklayabilmek. Devre tasarım ve simülasyon tekniklerini tartışabilmek.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	S. H. Gerez, Algorithms for VLSI Design Automation, John Wiley. C. Y. Chang and S.M. Sze, ULSI Technology, McGraw-Hill.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer								X	10
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Müzeyyen SARITAŞ, muzeyyen@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	VLSI tasarım problemine giriş.									
2	Tasarım alanı, Tasarım eylemi, tasarım metodları ve teknolojileri.									
3	MOS teknolojisi.									

4	Lojic yapısal tasarım.
5	Tasarım kuralları.
6	Tasarlama yöntemleri.
7	Arasınav 1
8	Tasarım gereçleri.
9	Tasarım ve tasarım kurallarını gözden geçirmek.
10	Lojik ve devre simülasyonu.
11	Zamanlama.
12	Arasınav 2
13	Testedilebilirlik.
14	Devre tasarım geliştirme projesi.

ENERJİ HATLARI MÜHENDİSLİĞİ-EM 410					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	-	42	16		24	124	3	5
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli									
Ön şartlar	-									
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 stabilitesine 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	H. DENGİZ, Enerji Hatları Mühendisliği,Emel matbacılık sanayii Ank. B. DEMİRKUT, Elektrikle Enerji Taşınması,D.M.M.A Yayınları sayı 100 Prof M. DİLEGE, Yüksek gerilim hatlarının mekanik hesabı, İ.T.Ü Kütüp. 542 Doç Dr. V. AYGİN, Enerji iletim Hatları Direkleri, İ.T.Ü Ofset baskı atölyesi M. CAYMAZ, Enerji İletim Hatları (Sehim-Gerilme-Offset), Aracılar MatbacılıkA.Ş. İzmir H. WADDICOR, The principles of electric power Transmission, Chapman and Hall Ltd. London A. STIL, Electric Power Transmission,Mc Graw-Hill book company									
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)	
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	40	
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler									
	Projeler							X	20	
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı							X	40	
Ders Sorumluları	Öğretim Gör. Ersin SOYBERK,									

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	Askı noktaları arasındaki kot farkı ve askı noktalarının koordinatları – Zincir eğrisinin uzunluğu.
5	Askı noktalarındaki gerilmeler– Yatay teğetli noktadaki gerilme – Örnek Problemler ve çözümleri
6	Sehim hesabı ve sehim verme metotları – Örnek Problemler ve çözümleri
7	Değişik haller denklemi – Örnek problemler ve çözümleri
8	Direkler arası açıklıklar ve hesapları.(Kritik açıklık – Kritik sıcaklık – Ruling açıklık) – Örnek Problemler ve çözümleri
9	Ara sınav I
10	Tel çekimi hesapları – İzolatör Off-setleri .
11	Direkler ,hatlara ve direklere gelen yükler
12	Ara sınav II
13	Kafes direk hesapları - Örnek Problem
14	Beton direkler ve hesaplamaları – Hava hatlarında topraklama direnci – Enerji iletim stabilitesine giriş

BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ- EM 415					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	28	26	-	-	28	124	4	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli (Elektronik-Haberleşme Dalı)									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Biyomedikal cihazların temel prensipleri. Temel dönüştürücüler ve prensipleri. Biyopotansiyellerin kaynakları. Biyopotansiyel elektrodlar. Biyopotansiyel yükselteçler. ENG, EMG, EKG, EEG. Sinir, dolaşım ve solunum sistemlerinin fizyolojisi ve ölçümü. Hasta bakım ve izleme sistemleri. Tedavi edici ve hayatı idame cihazları.									
Dersin Amacı	İnsan fizyolojisine ait parametrelerin ölçümü ve biyomedikal cihazlar ile ilgili temel kavramları öğretmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Biyopotansiyellerin kaynaklarını, biyomedikal cihazların çalışma prensiplerini, insan fizyolojisi ile parametrelerin dönüştürücüler yardımıyla ölçümüne yönelik temel bilgileri edinmek..									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Medical Instrumentation: Application and Design- John G. Webster									
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)	
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	40	
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler									
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar							X	20	
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı							X	40	
Ders Sorumluları	Prof.Dr.İrfan KARAGÖZ, irfankaragoz@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Biyomedikal cihazların temel prensipleri.									
2	Temel dönüştürücüler ve prensipleri									

3	Biyopotansiyellerin kaynakları: Sinir hücrelerinin yapısı.
4	Biyopotansiyel elektrodlar.
5	Biyopotansiyel yükselteçler
6	1.Arasınav
7	Kalbin anatomisi ve işlevi
8	EKG cihazının çalışma prensibi
9	Beynin anatomisi ve işlevi
10	EEG cihazının çalışma prensibi
11	2.Arasınav
12	Solunum sistemi ve modellenmesi. Respiratörlerin çalışma prensibi
13	Böbreklerin fizyolojisi
14	Hemodiyaliz cihazlarının çalışma prensibi.

TIBBİ GÖRÜNTÜLEME SİSTEMLERİ-EM 416					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	-	42	16		24	124	3	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Çok boyutlu işaret işleme. X-ışınlı cihazlar: Röntgen tüplerinin çalışma prensipleri. Bilgisayarlı Tomografinin temel prensipleri. Nükleer Tıp ve Gama kameralar. Pozitron yayım tomografisi (PET). Ultrasonografinin matematiksel temelleri ve tıpta kullanımı. Manyetik rezonans görüntüleme sistemleri.									
Dersin Amacı	Tıbbi görüntüleme sistemlerinin çalışma prensipleri, kullanım alanları ve matematiksel prensiplerinin öğretilmesi.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Tıbbi görüntüleme sistemlerinde kullanılan görüntü oluşturma teknikleri ile her bir görüntüleme sisteminde kullanılan görüntü elde etme yönteminin incelenmesi sonucunda yeni tasarımlar için gerekli bilgileri sağlamak.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Tıbbi Görüntüleme Sistemleri- Dr.İrfan Karagöz ve Dr.Osman Eroğul Medical Imaging Systems- Albert Macovski									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler								X	10
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr.İrfan KARAGÖZ, irfankaragoz@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Çok Boyutlu İşaret İşleme									

2	X-ışınli cihazlar: Röntgen Tüplerinin çalışma prensipleri. Fluoroskopi yöntemleri ve DSA görüntüleme sistemleri
3	Bilgisayarlı Tomografinin çalışma prensipleri: Görüntü oluşturma matematiği, ART tekniği.
4	Ters yansıma (Backprojection) tekniği. Katlama ve Fourier dönüşüm yaklaşımı.
5	Bilgisayarlı Tomografide tarama ve görüntü işleme yöntemleri
6	1.Arasınav
7	Nükleer Tıp ve gama kameralar: Gama kameraların çalışma prensipleri. Fotoçoğaltıcı tüpler ve sintilasyon kristali. Detektörler ve yönlendiriciler.
8	Pozitron yayılım tomografisinin fiziksel prensipleri ve kullanım alanları
9	Ultrasonografinin matematiksel temelleri ve tıpta kullanımı.
10	Ultrasonografide A,B ve M mode görüntüleme. Dokuların ultrasonik özellikleri.
11	2.Arasınav
12	MR Görüntüleme sistemlerinin fiziksel prensipleri: Enerji seviyeleri, Larmor frekansı.
13	T1-T2 dengesele durumu, Dönü yankı tekniği, Çoklu yankı tekniği, Gradyan Alan.
14	Görüntüleme Teknikleri: Kesit seçimi, Frekans kodlama, Faz kodlama, İki farklı noktanın görüntüsünün elde edilmesi

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK-EM 418					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Kısa Sınav	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	28	-	40	32	-	142	4	6
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu Seçmeli	Zorunlu (Elektronik-Haberleşme Dalı)									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Güç dönüştürücüler: tanımlar ve sınıflamalar. Güç yarı iletkenler ve karakteristikleri. Tristör çalışmasının temel karakteristikleri. Soğutma. Çıkış gerilimin ortalama değerini gerilim zaman alanı yöntemiyle elde etme yöntemi. Doğrultucular: orta-uçlu ve köprü bağlantılı doğrultucular, ideal ve ideal olmayan komütasyonlar, örtüşüm olayı, giriş akım harmonikleri, çıkış gerilim harmonikleri, giriş güç katsayısı. Doğal ve zorlamalı komütasyonlar. DC-DC dönüştürücüler, düşürücü ve yükseltici türleri. Zaman oranı denetimi. Uygulamalar.									
Dersin Amacı	Elektrik gücün dönüşümü ve denetiminde katı-hal elektronik uygulananmalarının tanımı. Güç elemanlarının karakteristiklerinin anlatılması. Farklı türde dönüştürücülerin analizi. Dönüştürücülerde denetim yöntemlerinin anlatılması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Güç elemanların karakteristiklerinin anlaşılması. Farklı yükler için doğrultucu, kıyıcı ve evirgeçlerin tasarımının öğrenilmesi. Dönüştürücülerde denetim yöntemlerinin öğrenilmesi.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Power Electronics: circuits, devices, and applications; M. Rashid, Prentice-Hall Power Electronics: Converters, Applications, and Design; N. Mohan, Tore Undeland, William P. Robbins Elements of Power Electronics, Philip T. Krein, Oxford university press									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	32
	Kısa Sınavlar								X	8
	Ödevler								X	8
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	20
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç. Dr. İres İskender, iredis@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	Giriş: güç elektroniğinin uygulamaları, yarı iletken güç elemanları, güç elemanlarının denetim karakteristikleri, güç elektronik devrelerin türleri.
2	Yarı iletken güç diyotlar, BJT ler, MOSFET ler, SIT ler ve IGBT ler, kalıcı durum karakteristikleri, anahtarlama karakteristikleri, anahtarlama sınırları.
3	Diyotlu devreler ve doğrultucular: tek-fazlı yarım dalga doğrultucular, orta uçlu doğrultucular, üç-fazlı köprü doğrultucular, kaynak ve yükün endüktansının etkileri.
4	Tristörler: tristör karakteristikleri. Denetimli doğrultucular: yarım-dalga doğrultucular, RLLi yükleri besleyen tek-fazlı orta-uçlu doğrultucular, RL li yükleri besleyen tek-fazlı köprü doğrultucular.
5	Doğrultucularda harmonik etkileri: doğrultucunun çıkış gerilimindeki harmonikler, doğrultucunu giriş kaynak hattındaki akım harmonikleri, doğrultucunun giriş güç katsayısı.
6	Tristör komütasyon teknikleri.
7	AC gerilim denetimi: tek-fazlı AC anahtarlama, üç-fazlı AC anahtarlama.
8	DC kıyıcılar: düşürücüler, yükselticiler, düşürücü-yükseltici türleri.
9	Evirgeçler: çalışma temelleri, performans parametreleri, tek-fazlı evirgeçler
10	Üç-fazlı evirgeçler: 180-dereceli iletim, 120-dereceli iletim
11	Evirgeçlerin gerilim denetimi
12	Evirgeçlerde harmonik düşürülmesi
13	Soğutma
14	Proje

ELEKTRİK MAKİNA TASARIMI-EM421					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Kısa Sınav		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	-	42	16		24	124	3	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu Seçmeli /	Teknik Seçmeli									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	AC makina: sınıflama, tasarım temelleri, elektrik ve manyetik yükleme, ebat belirtilmesi, oluk sayısı belirtilmesi, kaçak momentlerin azaltılması, sargılar, parametrelerin hesaplanması. Örnek bir tasarım. DC makina tasarımı. Transformator tasarımı.									
Dersin Amacı	AC ve DC makinelerin tasarımının anlatılması. Bazı önemli koşulları göz önünde bulundurarak optimum tasarımın anlatılması. Transformator tasarımının anlatılması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	AC, DC ve transformatorlerin tasarımı ve tasarım yöntemlerinin öğrenilmesi.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Balbir Singh, "Electrical Mchine Design", Vikas Publishing House, 1982 T. A. Lipo, "Introduction to AC Machine Design" University of Wisconsin 1996 Bülent Ertan, "Lecture Notes on Electric Machine Design" METU									
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)	
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	38	
	Kısa Sınavlar							X	12	
	Ödevler									
	Projeler							X	10	
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı							X	40	
Ders Sorumluları	Doç. Dr. İres İskender, iredis@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Giriş: Genel düşünceler, elektrik makinelerin sınıflandırılması									
2	Standart yapılar, tasarım problemleri, döner makinalarında döner manyetik alanı									

3	Kutup sayısı belirlenmesi, örnek bir karar verme, stator sargısı
4	Oluk sayısının seçimi, diş ve oluk katkılarının makinenin çıkışında etkileri
5	Diş akı yoğunluğu, nüve, hava aralığı.
6	Rotor tasarımı, senkron momentler, rotor oluk sayılarının seçiminde genel kurallar.
7	Parametreler: direnç, ortalama sarım uzunluğu, sarım oranı.
8	Kafes rotor, bir çubuğun etkili uzunluğu, bir çubuğun direnci, armatürün kaçak endüktansı.
9	Oluk kaçak endüktansı, kaçak akının hesaplanması, çift tabakalı sargılar.
10	Zig-zag kaçak endüktansı, çıkıntı kaçak endüktansı, diferansiyel kaçak endüktansı.
11	Reaktans: kaçak reaktanslar, mıknatıslama reaktansı, eğriliğin reaktans üzerinde etkisi.
12	Faz kaçak endüktansının hesaplanması, nüve kayıplarının hesaplanması, bir örnek.
13	DA makine tasarımı: iletkenlerdeki akım yoğunluğu, diş akı yoğunluğu ve nüve kayıpları, hava aralığı, MMF alanı.
14	Transformatör tasarımı: giriş, yapı, ebat seçimine giriş, belirli yüklemeler, pencere alanı, nüve alanı, transformatörlerin türleri, yapıları, sargıları, izolasyon, sıcaklık sınırı, nüve materyalleri.

ELEKTRİK MAKİNALARI DİNAMİĞİ-EM 423					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	-	42	16	24	124	3	5
Ders Dili	İngilizce								
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli								
Ön şartlar	-								
Dersin İçeriği	Giriş. Doğru akım makinelerinin dinamik davranışı: matematik ve devre modelleri, transfer fonksiyonları ve blok gösterimleri, dinamik cevapları. Senkron makineler: (d-q-0) eksen takımında matematiksel modeller, birime indirgenmiş büyüklükler, sayısal benzetim. Asenkron makineler: farklı referans eksen takımında matematiksel modeller, birime indirgenmiş büyüklükler, sayısal benzetim.								
Dersin Amacı	Elektrik motorlarının dinamik davranışını inceleyebilmek için gerekli kavramların ve modellerin öğretilmesi. Makinaların dinamik davranışlarının incelenmesi.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Elektrik makinalarının sürekli durum çalışmaları hakkında bilgi sahibi olan öğrencilerin daha gerçekçi koşullar ve bu koşullarda modelleme ve analiz yöntemleri hakkında bilgilendirilmesi.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. P.C. Krause, Analysis of Electric Machinery, Mc Graw Hill								
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	30
	Kısa Sınavlar							X	10
	Ödevler							X	5
	Projeler							X	15
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı							X	40
Ders Sorumluları	Doç.Dr. M. Timur AYDEMİR, aydemirmt@gazi.edu.tr								
Hafta	Konular								
1	GİRİŞ: Elektrik makinalarının analizinde kullanılacak temel kavramlar. Bağımlı devrelerin analizi ve sayısal benzetimi.								

2	GİRİŞ: Elektromekanik sistemlerin statik ve dinamik analizi. Sargı endüktansları ve gerilimlerinin hesaplanması.
3	DC MAKİNALAR: Değişik DC makinaların dinamik modelleri. Denetim yöntemleri.
4	PROJE 1: Bir DC Makinanın sayısal benzetiminin yapılması.
5	REFERANS EKSEN TEORİSİ: Referans eksen kavramı. Yaygın olarak kullanılan eksen takımları.
6	REFERANS EKSEN TEORİSİ: Eksen dönüşümleri. Değişkenlerin farklı eksen takımlarına göre yazılması.
7	I. Arasınav
8	ASENKRON MAKİNALAR: Makina büyüklükleri cinsinden gerilim eşitliklerinin yazılması. Moment denklemlerinin türetilmesi. Rotor denklemlerinin dönüşümü. Gerilim ve moment eşitliklerinin genel eksen takımında yazılışı.
9	ASENKRON MAKİNALAR: Birim değerler. Sürekli durum analizi. Serbest yol almanın incelenmesi. Serbest yol almanın değişik eksen takımlarında gözlenmesi. Ani yük değişimlerinde dinamik tepkinin incelenmesi.
10	PROJE 2: Asenkron motorun dinamik olarak modellenmesi ve sayısal benzetimi.
11	II. Arasınav
12	SENKRON MAKİNALAR: Gerilim ve moment denklemlerinin türetilmesi. Park dönüşümleri ve senkron motorlara uygulanması.
13	SENKRON MAKİNALAR: Sürekli durum ve dinamik analiz. Arıza durumları.
14	SENKRON MAKİNALAR: İşlemsel empedanslar ve zaman sabitleri.

KONTROL SİSTEMLERİ II-EM 425					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	28	-	34	-	20	124	4	5
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli									
Ön şartlar	EM 314									
Dersin İçeriği	Frekans tanım alanında kompanzasyon. Durum uzayında modelleme. Özdeğer ve özvektör kavramları. Doğrusal dönüşümler. Çözüm teknikleri. Denetlenebilirlik ve gözlenebilirlik. Liapunov yöntemi. Durum düzleminde analiz. Kutup atama. Gözleyici tasarımı. Optimal kontrolle giriş. Kesikli zaman kontrol sistemlerinin analizi ve tasarımı. Uygulama örnekleri.									
Dersin Amacı	Sayısal kontrol sistemleri de dahil modern kontrol sistemlerine ilişkin analiz ve tasarım yöntemlerini öğretmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Modern kontrol sistemlerinin teorisinin anlaşılması ve bu bilginin problem çözümleme ve tasarımda efektif olarak kullanımı									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Modern Control Engineering : K. Ogata, Prentice Hall. 1997 Automatic Control Systems : B. Ç. Kuo, Prentice Hall. 1995									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler									
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	20
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç. Dr. Özgül SALOR, salordurna@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	KOMPANZASYON: Frekans tanım alanında faz ilerletici / geriletici kompanzator tasarımı									
2	MODELLEME: Çeşitli fiziksel sistemlerin durum uzayındaki modellerinin çıkarılması.									

3	DOĞRUSAL DÖNÜŞÜMLER: Kontrol sistem teorisinde kullanılan dönüşümler. Özdeğer ve Özvektör kavramları.
4	ÇÖZÜM TEKNİKLERİ: Durum denklemleri ile tanımlanan sistemlerin çözüm teknikleri
5	SİSTEM ÖZELLİKLERİ: Kontrol sistemlerinde denetlenebilirlik ve gözlenebilirlik özellikleri.
6	LİAPUNOV YÖNTEMİ: Sistem kararlılığının Liapunov yöntemi ile saptanması.
7	ARA SINAV
8	DURUM DÜZLEMİ: 2. mertebeden sistemlerin durum düzlemindeki yörüngelerinin çizimleri.
9	DURUM DÜZLEMİ: Kontrol sistemlerinin durum düzlemindeki analizi
10	KUTUP ATAMA: Kutup atama yöntemi ile sistem tasarımı.
11	GÖZLEYİCİLER: Doğrusal sistemlerde gözleyici tasarımı
12	OPTİMAL KONTROL: Optimal kontrol teorisinin temelleri ve uygulanması
13	SAYISAL KONTROL: Kesikli zamanda tanımlanan sistemlerin analizi ve tasarımı.
14	SAYISAL KONTROL: Sayısal tasarıma yönelik uygulama örnekleri

MİKRODALGA TEKNİĞİ- EM 427					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	34	28	-	58	-	34	196	4	8
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Elektromanyetik dalga teorisinin kısa tekrarı. Transmisyon hatlarının frekans ve zaman domeni analizi. Dikdörtgen ve dairesel kesitli dalga kılavuzları. Mikrodalga sistemlerinin eşdeğer devre analizi. Empedans dönüşümü ve empedans uyumu teknikleri.									
Dersin Amacı	Modern mikrodalga mühendisliğine uygulandığı biçimiyle Maxwell eşitlikleri, dalga yayılımı, şebeke teorisi ve bunlara bağlı konuların temel içerik ve teoremlerini öğretmek.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Özel mikrodalga malzemelerin tasarımı. Bu tasarımların analizi için kullanılan metodların öğrenilmesi. Faydalı sonuçları elde etmek için kullanılan esas prensiplerin uygulanması işlevinin öğrenilmesi.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Foundations for Microwave Engineering, R. E. Collin,, McGraw-Hill. Microwave Engineering, David M. Pozar, Addison-Wesley Publishing Company. Microwave Engineering- Passive Circuits, P. A. Rizzi, Prentice-Hill.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	35
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	5
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	15
	Diğer								X	5
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Yrd.Doç. Dr. Nursel Akçam, ynursel@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	GİRİŞ: Elektromanyetik dalga teorisinin kısa tekrarı; Maxwell denklemleri, sınır koşulları, Helmholtz (dalga) denklemi.									
2	DÜZLEMSEL DALGALAR: Kayıpsız ortamda düzlemsel dalgalar, kayıplı ortamda düzlemsel dalgalar, cidar kalınlığı, gurup hızı, faz hızı.									

3	TRANSMİSYON HAT TEORİSİ: Transmisyon hatlarının alan analizi; genel transmisyon hattı eşitlikleri, transmisyon hattı parametreleri.
4	TRANSMİSYON HAT TEORİSİ: Sonsuz transmisyon hatlarında dalga karakteristikleri. Sonlu transmisyon hatlarında dalga karakteristikleri. I. DENEY
5	TRANSMİSYON HAT TEORİSİ: Sonlandırılmış kayıpsız transmisyon hattı, kayıplı transmisyon hatları. Transmisyon hatlarında yansımalar. II. DENEY.
6	I. ARASINAV
7	TRANSMİSYON HAT TEORİSİ: Yansıma katsayısı ve gerilim duran dalga oranı, transmisyon hatlarında güç ifadeleri, Smitt abağı, Smitt abağında admitans. III. DENEY.
8	EMPEDANS UYUMLAMA: Tek saplama, çift saplama, paralel ve seri saplamlar için analitik çözümler. IV. DENEY
9	EMPEDANS UYUMLAMA: Smith abağı ile tek saplama, çift saplama, paralel ve seri saplamlar için uygulamalar. V. DENEY.
10	TRANSMİSYON HATLARI VE DALGA KLAVUZLARI: TEM, TE ve TM dalgaların genel çözümleri; enine elektromanyetik dalgalar, enine manyetik dalgalar, enine elektrik dalgalar.
11	TRANSMİSYON HATLARI VE DALGA KLAVUZLARI: Dikdörtgen kesitli dalga klavuzları; dikdörtgen kesitli dalga klavuzlarında TM dalgalar, dikdörtgen kesitli dalga klavuzlarında TE dalgalar.
12	TRANSMİSYON HATLARI VE DALGA KLAVUZLARI: Dairesel kesitli dalga klavuzu; dairesele kesitli dalga klavuzlarında TM dalgalar, dairesele kesitli dalga klavuzlarında TE dalgalar.
13	II. ARASINAV
14	MİKRODALGA REZANATÖRLER: Rezonatörlerin uyarımı, dikdörtgen kesitli rezonatörler, rezonatörlerde kalite faktörü.

ANTENLER-EM 428					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	28	28	10	-	34	142	4	6
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Anten parametreleri. Doğrusal antenler. Antenlerin ışım diyagramları ve empedans. Anten dizileri. Reflektör antenler. Yer dalgaları ve propagasyona giriş. Radar sistemlerine giriş.									
Dersin Amacı	Antenlerde ışımın temel prensiplerinin, anten tasarımı ve pratik antenlerin ışım örüntüsünün bulunmasının öğretilmesi. Radar uygulamaları ve koblosuz iletişim sistemlerinin tasarımı için yer ve uzay dalga propagasyonunun tanıtılması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Dalga propagasyonu ve antenlerde ışımın temel prensipleri kavramlarının yerleştirilmesi. Koblosuz iletişim sistemlerinde ve tıpta kullanılan basit antenlerin tasarımını yapabilme yeteneğinin kazanılması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. C.A.Balanis, Antenna Theory: Analysis and Design, Wiley 2. Stutzman and Thiele, Antenna Theory and Design, Wiley 3. Kraus, Antennas, McGraw-Hill 									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	20
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	5
	Projeler								X	15
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	20
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Yrd.Doç.Dr. Nursel Akçam, ynursel@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	ELEKTROMANYETİK İŞIMANIN TEMEL PRENSİPLERİ: Maxwell denklemleri, sınır koşulları, elektromanyetik dalgaların propagasyonu, Poynting vektörü.									
2	ANTEN PARAMETRELERİ: Işıma örüntüsü, ışım gücü yoğunluğu, ışım şiddeti, yönlülük, anten kazancı ve verimliliği, band genişliği, polarizasyon, giriş									

	empedansı.
3	İŞİMA İNTEGRALLERİ: Elektrik ve magnetik akım kaynakları için vektör potansiyeller, homojen olmayan vektör dalga denkleminin çözümü, uzak alan ışınması, karşılık teoremi.
4	DOĞRUSAL ANTENLER: Sonsuz küçük dipol, ışınma bölgelerinin tanımlanması, sonlu uzunluktaki dipoller, yarım-dalga boyu dipol, görüntü teoremi, düşey elektrik dipol, yatay elektrik dipol.
5	ALICI ANTENLER: Antenlerde polarizasyon uyumsuzluğu, Friis formülü, radar denklemi, antenlerde ısı gürültü tanımı.
6	1. Arasınav
7	ÇERÇEVE ANTENLER: Küçük dairesel çerçeve, sabit akımlı ve düzgün olmayan akımlı çerçeve antenlerin analizi, ferit çerçeve.
8	ANTEN DİZİLERİ: İki elemanlı diziler, N-elemanlı doğrusal diziler, tasarım yöntemleri, düzlemsel diziler, dairesel diziler ve tasarım yöntemleri.
9	HUNİ ANTENLER: E-düzlem ara kesitli ve H-düzlem ara kesitli huni antenler, piramit ara kesitli huni antenler ve tasarım yöntemleri.
10	ÇANAK ANTENLER: Düzlemsel çanak antenler, parabolik çanak antenler.
11	PROPAGASYON MODELLERİ: Yol kaybı tanımı, gürültü modelleri, serbest uzay kayıpları, zemin kayıpları, link hesapları.
12	2. Arasınav
13	UYDU LİNKLERİ: Troposferin dalga yayılımına etkisi, iyonosferin dalga yayılımına etkisi, uydu-yer istasyonu antenleri.
14	KABLOSUZ İLETİŞİ: Kablosuz iletişim sistemlerinin tanıtımı, hücreler, kablosuz iletişimde son gelişmeler.

GÜÇ ELEKTRONİĞİ II-EM 431					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Kısa Sınav	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	28	-	30	24	18	142	4	6
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu Seçmeli /	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Zorlamalı komütasyon devrelerine giriş, tekniklerin analiz ve sınıflanması. Gerilim beslemeli evirgeç, DGM teknikleri, gerilim regülasyonu, harmonikler. DC-DC anahtarlama dönüştürücüler: yükseltici ve düşürücü dönüştürücüler. Zaman oranı denetimi, parametre optimizasyonu. Anahtarlama elemanların koruması, soğutulması ve maksimum çalışma değerleri. Anahtarların seri ve paralel çalışması.									
Dersin Amacı	Farklı türde dönüştürücülerin tanımı,. DC-DC ve DC-AC dönüştürücülerin analizi ve tasarımı. Dönüştürücülerde denetim yöntemlerin anlatılması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Doğru akım kıyıcıların ve evirgeçlerin çalışmasının öğrenilmesi. Dönüştürücülerin denetim yöntemlerinin öğrenilmesi. Kıyıcı ve evirgeçlerin öğrenilmesi.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Power Electronics: circuits, devices, and applications; M. Rashid, Prentice-Hall Power Electronics: Converters, Applications, and Design; N. Mohan, Tore Undeland, William P. Robbins Elements of Power Electronics, Philip T. Krein, Oxford university press									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	32
	Kısa Sınavlar								X	8
	Ödevler								X	8
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	20
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Doç. Dr. İres İskender, iredis@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Tristör komütasyon teknikleri.									
2	AA gerilim denetimi: tek-fazlı devreler, üç-fazlı devreler.									

3	AA gerilim denetimi: üç-fazlı ters bağlı anahtarlar.
4	DA kıyıcılar: düşürücü, yükseltici ve düşürücü-yükseltici türleri.
5	DA kıyıcılar: Cuk regülatör
6	Evirgeçler: çalışma temelleri, performans parametreler, tek-fazlı evirgeçler.
7	Üç-fazlı evirgeçler: 180-dereceli iletim, 120-dereceli iletim
8	Evirgeçlerin gerilim denetimi: tek-darbeli DGM, çok-darbeli DGM.
9	Evirgeçlerin gerilim denetimi: sinüslü DGM denetimi, faz-kaydırmalı DGM.
10	Evirgeçlerde harmonik yok edilmesi.
11	Akım beslemeli evirgeçler, değişken dc- linkli evirgeçler.
12	Evirgeç devresi tasarımı.
13	Soğutma
14	Proje

HABERLEŞME ELEKTRONİĞİ-EM 433					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	-	42	16		24	124	3	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Aktif ve pasif filtreler ve aktif filtre tasarım teknikleri. Genişband ve darband transformatörlü kuplaj devreleri. Y-parametreleri kullanılarak RF-IF yükselteç analiz ve tasarımı. Sinüzoidal osilatörler: LC ve kristal osilatörler. Güç yükselteçleri. Genlik ve frekans modülatör. Genlik ve frekans demodülatörleri.									
Dersin Amacı	Haberleşme sistemlerinde kullanılan filtre, yükselteç, osilatör, modülatör ve demodülatör tasarım ve analizinin öğretilmesi.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Haberleşme sistemlerinin tasarım ve analizi için gerekli konseptleri vermek.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Communication Circuits: Analysis and Design- Kenneth K. Clarke and Donald T. Hess									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler								X	10
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. İrfan KARAGÖZ, irfankaragoz@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Aktif ve pasif filtreler									
2	Aktif filtrelerin tasarım teknikleri									

3	Aktif filtrelerin tasarım teknikleri
4	Genişband ve darband transformatörlü kuplaj devreleri
5	RF-IF yükselteçlerin analizi
6	1.Arasınav
7	Y-parametreleri kullanılarak RF-IF yükselteç tasarımı
8	Y-parametreleri kullanılarak RF-IF yükselteç tasarımı
9	Sinüzoidal osilatörler
10	Kristal osilatörler
11	2.Arasınav
12	Güç Yükselteçleri
13	Genlik ve frekans modülatörleri
14	Genlik ve frekans demodülatörleri

SÜRÜCÜ SİSTEMLER-EM 434					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	28	20	16	18	124	3	5
Ders Dili	İngilizce								
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli								
Ön şartlar	EM 322 veya EM 305								
Dersin İçeriği	DC motorlarda hız denetim yöntemleri ve uygulamaları. Dört kadranda çalışma. Asenkron motor hız denetim yöntemleri ve uygulamaları: gerilimle ayarlamasıyla hız denetimi, frekansla hız denetimi, sabit akıyla hız denetimi, rotor direnciyle hız denetimi. Evirgeçler ve Darbe Genişlik Modülasyonu teknikleri. Kademeli motorların çalışma ilkeleri. Relüktans motorların çalışma ilkeleri.								
Dersin Amacı	DC ve AC motorlarda hız ve moment denetiminin ilkelerinin öğrenilmesi ve bu amaç için kullanılan sürücü devrelerin analiz ve tasarım yöntemlerinin tanıtılması.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Sürücü sistem kavramının yerleştirilmesi. Sürücü devre tasarım yetisi kazandırılması.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Krishnan, Electric Motor Drives, Prentice Hall 2. N. Mohan, Electric Drives: An Integrative Approach, Univ. of Minnesota Pr. 3. T. Wildi, Electrical Machines, Drives and Power Systems, Prentice Hall 								
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	30
	Kısa Sınavlar							X	5
	Ödevler							X	4
	Projeler							X	6
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar							X	15
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı							X	40
Ders Sorumluları	Doç.Dr. M. Timur AYDEMİR, aydemirmt@gazi.edu.tr								
Hafta	Konular								
1	GİRİŞ: Temel kavramlar. Sürücü sistem tanımı ve bileşenleri: Motorlar, güç dönüştürücüler, yarıiletken elemanlar, dişliler, denetleyiciler.								
2	DC MOTORLAR: DC motor yapılarının ve türlerinin genel tekrarı. Durum denklemleri ile modelleme. Transfer fonksiyonlarının elde edilmesi. Endüvi ve								

	uyarma sargıları üzerinden denetim.
3	FAZ DENETİMLİ DC MOTOR SÜRÜCÜLERİ: Temel kavramlar. Dört çeyrekte çalışma. Tristörlü dönüştürücülerin motor yükü ile çalışması durumunun incelenmesi. Tetikleme açısı hesabı. I. DENEY
4	FAZ DENETİMLİ DC MOTOR SÜRÜCÜLERİ: Akım ve hız geri beslemeli kapalı çevrim denetim sistemlerinin analizi ve tasarımı. Harmoniklerin incelenmesi.
5	KIYICI DENETİMLİ DC MOTOR SÜRÜCÜLERİ: Kıyıcıların çalışma ilkeleri. Dört çeyrekte çalışan kıyıcılar. Kıyıcı DC motor sistemlerinin analizi. II. DENEY
6	1. Arasınava
7	KIYICI DENETİMLİ DC MOTOR SÜRÜCÜLERİ: Kapalı çevrimli hız denetim sistemlerinin analizi ve tasarımı.
8	ASENKRON MOTOR (ASM) SÜRÜCÜ SİSTEMLERİ: ASM'ların temel çalışma ilkeleri. Sürekli durum modeli. Hız denetim ilkeleri. III. DENEY
9	FAZ DENETİMLİ ASM SÜRÜCÜLER: Temel kavramlar. Değişken gerilim kıyıcılar. Moment-Hız ilişkisinin incelenmesi.
10	FAZ DENETİMLİ ASM SÜRÜCÜLER: Kapalı çevrim hız denetim sistemi tasarımı. IV. DENEY
11	2. Arasınava
12	FREKANS DENETİMLİ ASM SÜRÜCÜLER: Frekans denetimi ile ilgili temel kavramlar. V/f ve PWM yöntemleri ile kullanılan devreler.
13	FREKANS DENETİMLİ ASM SÜRÜCÜLER: Harmonik moment bileşenleri. Harmonik eleme yöntemleri. V. DENEY
14	TASARIM PROJESİ: Kapalı çevrimli bir denetim sisteminin SIMULINK yazılımı yardımıyla tasarımı, modellemesi ve benzetimi.

HABERLEŞME SİSTEMLERİ II-EM 437					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Kısa Sınav	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	34	28	-	58	-	34	196	4	8
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	EM 334 Haberleşme Sistemleri I									
Dersin İçeriği	Vurum modülasyonu: Örneklem teoremi, vurum genlik modülasyonu, vurum kod modülasyonu, delta modülasyonu. Zaman bölmeli çoklama. Hat kodları. Sayısal haberleşme sistemleri: Genlik kaydırmalı anahtarlama, frekans kaydırmalı anahtarlama, evre kaydırmalı anahtarlama. Olasılık teorisine giriş. Rasgele değişkenler. İstatistiksel ortalamalar. Merkezi limit teoremi. Korelasyon.									
Dersin Amacı	Sayısal haberleşme sistemlerinin temellerini tanıtmak. Sayısal haberleşme sistemlerinin analizini ve sentezini öğretmek. Temel olasılık kavramlarını ve rasgele değişkenleri tanıtmak.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Sayısal haberleşme sistemlerinin temellerini öğrenmek. Sayısal haberleşme sistemlerini analiz ve sentez yeteneği kazanmak. Temel olasılık kavramlarını öğrenmek.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Communication Systems Engineering, J. G. Proakis, M. Salehi, Prentice Hall, 2002, Second Edition. Communication Systems, S. Haykin, John Wiley & Sons, 2001, Fourth Edition. Modern Digital and Analog Communication Systems, B. P. Lathi, Oxford University Press, 1995, Second Edition.									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	40
	Kısa Sınavlar								X	4
	Ödevler								X	6
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	10
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Yrd.Doç.Dr. Özgür ERTUĞ, ertug@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									
1	Örneklem teoremi. İdeal örneklem.									

2	Vurum genlik modülasyonu. Vurum süresi modülasyonu: üretimi ve demodülasyonu. Vurum yeri modülasyonu: üretimi ve demodülasyonu.
3	Vurum kod modülasyonu. Delta modülasyonu. Delta modülasyonunda eğim sınırlaması.
4	Zaman bölmeli çoklama. Türevsel vurum kod modülasyonu. İkili verinin elektriksel gösterimi. İkili iletişim sistemleri: Genlik kaydırmalı anahtarlama. 1. DENEY.
5	İkili iletişim sistemleri: Frekans kaydırmalı anahtarlama, Faz kaydırmalı anahtarlama. İkili sinyallerin algılanması.
6	I. ARA SINAV
7	Olasılık teorisi. Göreli frekans ve olasılık. Koşullu olasılık. Örnek problemler. 2. DENEY.
8	Kesikli ve sürekli rasgele değişkenler. Rasgele değişkenler için koşullu yoğunluk. Kümülatif dağılım işlevi.
9	Olasılık yoğunluk işlevi: Gauss, üniform ve Rayleigh olasılık yoğunluk işlevleri. 3. DENEY.
10	Ortak kümülatif dağılım işlevi. Eşik algılama.
11	İstatistiksel ortalamalar. Toplamın ortalaması. İki işlevin çarpımının ortalaması. 4. DENEY.
12	II. ARA SINAV
13	Momentler. Örnek problemler. Bağımsız rasgele değişkenlerin toplamının varyansı.
14	Chebisev eşitsizlięi. Merkezi limit teoremi. Korelasyon.

SAYISAL HABERLEŞME-EM 438					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	-	32	26		24	124	3	5
Ders Dili	İngilizce									
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Rasgele süreçler. Bir rasgele sürecin spektral güç yoğunluğu. Çoklu rasgele süreçler. Rasgele süreçlerin doğrusal sistemlerden iletimi. Bant geçen rasgele süreçler. Optimum eşik algılama. M-simgeli haberleşme. Enformasyon teorisine giriş. Hata düzelten kodlar.									
Dersin Amacı	Rasgele süreçler hakkında temel bilgilerin verilmesi. Rasgele giriş sinyalleri için doğrusal sistemlerin davranışlarının öğretilmesi. Enformasyon teorisi ve hata düzelten kodlarla ilgili temel bilgilerin aktarılması.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Rasgele süreçler hakkında temel bilgilerin öğrenilmesi. Rasgele giriş sinyalleri için doğrusal sistemlerin davranışlarının kavranması. Enformasyon teorisi ve hata düzelten kodlarla ilgili temel bilgilerin kazanılması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Communication Systems Engineering, J. G. Proakis, M. Salehi, Prentice Hall, 2002, Second Edition. 2. Communication Systems, S. Haykin, John Wiley & Sons, 2001, Fourth Edition. 3. Modern Digital and Analog Communication Systems, B. P. Lathi, Oxford University Press, 1995, Second Edition. 									
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)	
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	40	
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler							X	10	
	Projeler							X	10	
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı							X	40	
Ders Sorumluları	Doç.Dr. Erkan Afacan, e.afacan@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	Özilinti işlevi. Rasgele süreçlerin sınıflandırılması: Geniş anlamda durağan süreçler, ergodik süreçler.
2	Bir rasgele sürecin spektral güç yoğunluğu. Wiener-Khinchine bağıntısı. Bir rasgele sürecin gücü.
3	Örnek problemler.
4	Çoklu rasgele süreçler. İntisiz, ortogonal ve bağımsız süreçler. Çapraz spektral güç yoğunluğu.
5	Rasgele süreçlerin doğrusal sistemlerden iletimi. Rasgele süreçlerin toplamı.
6	I. ARA SINAV
7	Bant geçen rasgele süreçler. Kuadratür gösteriminin birden fazlalığı.
8	Bant geçen beyaz gauss rasgele süreci. Gürültülü sinüzoidal sinyal. Optimum süzme.
9	Optimum eşik algılama. Optimumaltı süzgeçler. Optimum ikili alıcı.
10	İkili sistemlerin eşevrelili sezilmesi.
11	M-simgeli haberleşme: Çoklu genlikli sinyalleşme, çoklu fazlı sinyalleşme, dördün genlik modülasyonu, çoklu tonlu sinyalleşme.
12	II. ARA SINAV
13	Enformasyon ve entropi tanımı. Bir kaynağın entropisinin ölçüsü. Kaynak kodlaması.
14	Hata düzelten kodlar: Doğrusal blok kodlar, devirli kodlar.

YARI İLETKEN DEVRE TEKNOLOJİSİ-EM447					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	-	42	16	24	124	3	5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli								
Ön şartlar	-								
Dersin İçeriği	Yarı iletken pulların hazırlanması. Yarı iletken üzerine yalıtkan film. Fotolitografi. Katkı maddeleri ve katkılama. Metalizasyon, ana bağlantı ve paketleme. Entegre devre elemanları ve yapım teknikleri. Ticari devrelerin entegrasyonu. Yarı iletken mikro teknolojinin geleceği.								
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, elektronik devre elemanlarının ve karmaşık entegre devrelerin tasarımına ve fabrikasyon işlemlerine bir giriş yapmak. Geçmiş ve gelecekte yarı iletken teknolojisindeki gelişmeleri vermek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bir entegre devre tasarım ve fabrikasyon işlem basamaklarını açıklama kabiliyeti.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	J. Allison, Electronic Integrated Circuits, McGraw-Hill. D.V. Morgan and K. Board, An Introduction to Semiconductor Microtechnology, John Wiley and Sons. A.S. Grove, Physics and Technology of Semiconductor Devices, John Wiley and Sons								
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	<i>Yüzde (%)</i>
	Ara Sınavlar							X	35
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler							X	5
	Projeler								
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar							X	20
	Diğer								
Dönem Sonu Sınavı							X	40	
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Müzeyyen SARITAŞ, muzeyyen@gazi.edu.tr								
Hafta	Konular								
1	Mikroteknolojideki gelişmelere giriş.								

2	Yarı iletken malzemelerin büyütülmesi ve hazırlanması
3	Temel işlemler: Kristal kesme, oksidasyon, pencere açma, difüzyon ve epitaksi.
4	Oksidasyon.
5	Katkılama işlemi ve tip değiştirme.
6	Difüzyon, epitaksi ve iyon ekme.
7	Arasınan 1
8	Elektronik komponentlerin yapısı ve prosesi.
9	Entegre devre elemanlarının elektriksel izolasyonu.
10	Kollektör-katkılı izolasyon. Silikon kapı işleme ve yük bağlantılı devreler.
11	Metalizasyon, arabağlantı ve yapıştırma
12	Arasınan 2
13	Entegre devre tasarımı.
14	Yarı iletken mikroteknolojinin geleceğine dair.

GÜÇ SİSTEM ANALİZ II-EM 461					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	-	32	26	24	124	3	5
Ders Dili	İngilizce								
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektrik Dalı için)								
Ön şartlar	EM362								
Dersin İçeriği	Simetrik bileşenler. Pozitif, negatif, sıfır bileşen devreleri. Güç sistemlerinde simetrik olmayan arızalar; tek faz toprak, iki faz toprak, faz faz kısa devre analizleri. Güç sistemlerinin matris analizleri. Yük akışı analizleri. Güç sistemlerinde kararlılık.								
Dersin Amacı	Simetrik bileşenler ile simetrisiz kısa devre analizi. Güç sistemlerinin matris analiz metotları ve yük akışı analizi. Güç sistemlerinde kararlılık analizine giriş. Geçici durum kararlılık analizi.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Simetrik olmayan kısa devre analizini anlama. Güç sistemlerinde matris analiz metotları ve yük akışını öğrenme kararlılık analizine giriş.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Elements of power system analysis: William D. Stevenson, J. McGraw-Hill, 1982 ISBN: 0-07-061278-1 Power System Analysis: John J. Grainger and William D. Stevenson, J. R. McGraw-Hill, 1994 ISBN: 0-07-061293-5 Power System Analysis: A. R. Bergen and V. Vittal, Prentice Hall Limited, 2000 ISBN: 0-13-691990-1								
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	30
	Kısa Sınavlar							X	10
	Ödevler							X	10
	Projeler							X	10
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı							X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. M. Sezai DİNÇER, sedincer@gazi.edu.tr								
Hafta	Konular								

1	SİMETRİLİ BİLEŞENLERE GİRİŞ; Simetrik olmayan fazörlerin sentezi, simetrik olmayan fazörlerin simetri bileşenleri, yıldız üçgen trafolarında faz kayması, simetrik bileşenler cinsinden güç ifadesi.
2	BİLEŞEN EMPEDANSLARI VE BİLEŞEN DEVRELERİ; Devre elemanlarının bileşen empedansları, yüksüz bir generatörde bileşen devreleri, pozitif, negatif, sıfır bileşen devreleri
3	SİMETRİK OLMAYAN ARIZALARA GİRİŞ; Yüksüz bir generatörde tek faz toprak, iki faz toprak, faz faz kısa devre analizleri
4	YÜKSÜZ BİR GENERATÖRDE KISA DEVRELER; Örnek problem uygulamaları
5	GÜÇ SİSTEMLERİNDE SİMETRİSİZ ARIZALAR
6	GÜÇ SİSTEMLERİNDE KISA DEVRE ANALİZİ; Örnek Problem Uygulamaları
7	ARASINAV1
8	KESİCİLERİN HATALI AÇMASI VE EMPEDANS ÜZERİNDEN KISA DEVRELER;
9	YÜK AKIŞINA GİRİŞ; Giriş, yük akış denklemleri ve yük akış problemi
10	YÜK AKIŞI ANALİZİ; Gauss - Seidel Newton – Rapson Metodları
11	YÜK AKIŞI ANALİZİ; Uygulamalar
12	GÜÇ SİSTEMLERİNDE KARARLILIK; Giriş, Rotor Dinamikleri, Salınım denklemi
13	ARASINAV2.
14	Ders Tekrarı

GÜÇ SİSTEM İZOLASYON KOORDİNASYONUNA GİRİŞ-EM 462					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	-	32	26	24	124	3	5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Ön şartlar	Yok								
Dersin İçeriği	İzolasyon koordinasyonu ve temel kavramlar. Güç Sistemlerinde iç ve dış aşırı gerilimler. Yürüyen aşırı gerilim dalgaların yansıma ve kırılması. Bewley Lattice ile yürüyen dalga analizi. Aşırı gerilimlere karşı koruma ve aygıtlar.								
Dersin Amacı	Güç Sistemlerinde izolasyon koordinasyonunun temel kavramlarını vermek. Aşırı gerilim dalgalarının oluşması ve sistemde yürümesi ile ilgili bilgi vermek. Koruyucu cihazların işletme karakteristikleri ve uygulamaları ile ilgili bilgi vermek. Güç sistemlerinin aşırı gerilimlere karşı korunmasında temel kavramları öğretmek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	İzolasyon koordinasyonu temel kavramlarını anlama. Güç sistemlerinin aşırı gerilimlere karşı korunması için koruyucu aygıtların kullanılması ve koruma felsefelerinin öğrenilmesi.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Travelling waves on Transmission Systems: L. V. Bewley, Dover Publications, NewYork, 1963 Extra High Voltage A.C. Transmission Engineering: Rakosh Das Begamudle, Wiley Eastern Limited, 1990 ISBN: 81-224-0278-X Related IEEE papers.								
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	30
	Kısa Sınavlar							X	10
	Ödevler							X	10
	Projeler							X	10
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı							X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. M. Sezai DİNÇER, sedincer@gazi.edu.tr								
Hafta	Konular								
1	İzolasyon koordinasyonuna giriş ve genel felsefeler.								

2	İzolasyon koordinasyonunda genel felsefeler.
3	Aşırı gerilim dalgalarının oluşması ve tipleri.
4	Yıldırım ve anahtarlama aşırı gerilimleri.
5	Anahtarlama aşırı gerilimleri.
6	Ara Sınav 1.
7	Yürüyen aşırı gerilim dalgalarının oluşturduğu sistem geriliminin belirlenmesi.
8	Bewley-Lattice diagramı.
9	Harici izolasyon ve büyük hava açıklıklarının izolasyon karakteristikleri.
10	Koruyucu aygıtlar.
11	Koruyucu aygıtlar ve uygulamaları.
12	Arasınav 2.
13	Güç Sistemlerinin izolasyon koordinasyonu.
14	Güç Sistemlerinin izolasyon koordinasyonu.

ENERJİ DAĞITIMI I-EM 475					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması			Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	28	-	28	26	-	-	124	3	5
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektrik Dalı)									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Elektrik enerjisinin özellikleri ve enerji dağıtım sistemleri. Hat sabiteleri ve hesaplanmış usulleri. Normalden farklı gerilimin cihaz ve makinelere etkisi. Hat iletken kesitlerinin tayin esasları. Bir noktadan yüklü hatlar. Enerji dağıtım şebekeleri. Noktasal yüklerle yüklü hatlar ve kesit hesabı. Yayılı yükler ve güç yoğunlukları. Toplu ve yayılı yüklerle çalışan hatlarda kesit hesabı. Transformator yerlerinin tayini ve güçlerinin hesabı. Direkler, tepe kuvvetlerinin bulunması ve tiplerinin tespiti. Alçak gerilimli enerji dağıtım projesinin hazırlanma esasları..									
Dersin Amacı	Alçak Gerilimli Dağıtım şebekelerinde hat iletken kesitlerinin tayini ile direklerin tiplerinin tespitinin öğretilmesi.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Alçak gerilimli enerji dağıtım projesi hazırlama yeteneği kazandırılması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	K. UÇKU , Elektrikle Enerji Dağıtımı ve Projesi, Tisa matbacılık sanayii Ankara. Y. SANER , Güç Dağıtımı, Birsen Yayınevi, G. CARLE , Elektrik hatlarının ve şebekelerinin hesaplanması, Çeviren Prof.Dr. M.Bayram, İ.T.Ü kütüphanesi sayı 478 SIEMENS , Electrical Engineering hand book									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	20
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	20
	Projeler								X	20
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Öğretim Gör. Ersin SOYBERK,									
Hafta	Konular									

1	Giriş (Ana kavramlar – Enerjinin üretilmesi ve iletilmesi ile ilgili kısa bilgiler)
2	Elektrik enerjisinin özellikleri – Normalden farklı gerilimin cihaz ve makinalara etkisi Enerji dağıtım sistemleri
3	Hat sabiteleri; Hattın R direnci ,L endüktansı ve C kapasitesi
4	Hat iletken kesitlerinin tayin esasları – ısınmaya göre kesit kontrolü – enerji kaybına göre kesit hesabı Örnek problemler ve çözümleri.
5	Gerilim düşümüne göre kesit kontrolü (Boyuna ve enine gerilim düşümü hesabı)
6	Bir noktadan yüklü hatlar - Örnek problem ve çözümü
7	Enerji dağıtım şebekeleri–Noktasal yüklerle yüklü hatlar ve kesit hesabı–Örnek problemler ve çözümleri
8	Yayıllı yükler ve güç yoğunlukları – güç yoğunluğunun anlamı – Şebekedeki güç yoğunluklarının hesabı
9	Kasabanın toplam güç ihtiyacının tespiti – Nüfus artış oranı hesaplanması formülü – Örnek problem
10	Toplu ve yayıllı yüklü hatlarda gerilim düşümüne göre kesit hesabı – Örnek problemler ve çözümleri. Ara sınav
11	Trafo merkezlerinin yerlerinin tayini ve güçlerinin hesabı – Direkler ,tepe kuvvetlerinin bulunması
12	Taşıyıcı, durdurucu ve nihayet direklerinin tiplerinin tespiti Örnek problemler ve çözümleri
13	Branşman, tevzi, müşterek ve trafo direklerinin tiplerinin tayini ve örnek problemler ve çözümleri
14	Trafo postaları şalt şemaları – Alçak gerilimli enerji dağıtım projesinin hazırlanma esasları

ENERJİ DAĞITIMI II-EM 476					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	-	32	26		24	124	3	5
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli									
Ön şartlar	EM 475									
Dersin İçeriği	Orta gerilim hatları ve şebekeleri. Normlaştırılmış gerilim kademeleri ve ekonomik işletme geriliminin tayini. Dağıtım hatlarında hat iletken kesitinin ısınma ve mukavemet esasına göre tayini. Boyuna ve enine gerilim düşümü hesabı. Hat arızaları ve hat iletken kesitinin kısa devre akımına göre hesabı. Ekonomik hat iletken kesitinin tayin usulleri. Çift taraftan beslenen hatlar ve kesit hesapları. Enerji kaybı hesapları. Güç kompanzasyonu.									
Dersin Amacı	Orta gerilimli Enerji Dağıtım şebekesine ait hesap yöntemlerinin öğretilmesi.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Orta gerilimli Elektrik şebeke projesi hazırlama yeteneği kazandırılması.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	K. UÇKU, Elektrikle Enerji Dağıtımı ve Projesi, Tisa matbacılık sanayii Ankara. Y. SANER, Güç Dağıtımı, Birsen Yayınevi, Prf. M. İNAN, Orta gerilim şebekeleri , İ.T.Ü Kütüphanesi sayı 936 Prof. Dr. BUCHOLD, Elektrik santralleri ve şebekeleri III Çev. Prof.Dr.M.Bayram, İ.T.Ü Kütüphanesi sayı 682									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	30
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	15
	Projeler								X	15
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Öğretim Gör. Ersin SOYBERK,									
Hafta	Konular									
1	Giriş – Orta Gerilim Hatları ve Şebekeleri – Normlaştırılmış gerilim kademeleri									

2	Ekonomik işletme geriliminin tayini – Örnek Problem ve çözümü
3	Dağıtım hatlarında hat iletken kesitinin ısınma esasına göre tayini
4	Örnek Problemler ve çözümleri
5	Dağıtım hatlarında hat iletken kesitinin mukavemet esasına göre tayini – Hat arızaları
6	Hat iletken kesitinin kısa devre akımına göre hesabı
7	Örnek Problemler ve çözümleri
8	Dağıtım hatlarında enerji kaybı – Örnek Problem – Ekonomik hat iletken kesitinin tayin usulleri.
9	Ara Sınav I
10	Lord Kelvin usulüne göre ekonomik iletken kesiti tayini – Örnek Problem ve çözümü
11	Çift taraftan beslenen OG. hatları (İki ucundan beslenen hatlarda gerilim düşümü hesabı) – Örnek Problemler ve çözümleri
12	Ara Sınav II
13	Enerji kaybı hesapları (Enerji kaybının minimum tutulma çareleri) – Örnek Problemler ve çözümleri
14	OG hatlarında Güç Kompanzasyonu (Kondansatörlerin şebekede yerleştirilmesi) – Örnek problemler

GÜÇ SİSTEMELERİNDE KORUMA-EM 479					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
7	42	-	-	32	26	24	124	3	5
Ders Dili	İngilizce								
Zorunlu / Seçmeli	Teknik Seçmeli								
Ön şartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Koruma prensipleri. Akım ve gerilim trafoları. Aşırı akım, diferansiyel ve empedans koruma sistemleri. Transformatör, generatör ve hat koruma sistemleri.								
Dersin Amacı	Güç sistem korumasında temel kavramları vermek. Akım ve Gerilim trafoları ile ilgili bilgi vermek aşırı akım, diferansiyel ve mesafe koruma sistemlerinin temel kavramlarını ve uygulamalarını göstermek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Güç sistem korumasında temel kavramları anlamak. Generatör, Transformatör ve hatlara koruma sistemlerini uygulamak.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Protection of Industrial Power Systems: T. Dories, Pergamon Press, 1988 ISBN: 0-08-029321-2 Protective Relaying Principles and applications: J. L. Blackburn, Marcel Dekker, New York, 1988								
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	40
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler							X	10
	Projeler							X	10
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı							X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. M. Sezai DİNÇER, sedincer@gazi.edu.tr								
Hafta	Konular								
1	Güç Sistemlerinde korumaya giriş.								
2	Temel koruma sistemleri.								

3	Koruma akım trafoları ve akım trafoları.
4	Hata saptama metotları. Faz ve oran hataları. Bileşik hata.
5	Gerilim trafolarına giriş.
6	ARASINAV1.
7	Gerilim trafoları ve kapasitif gerilim trafoları.
8	Aşırı akım korumasına giriş ve temel kavramlar.
9	Aşırı akım koruması, artçıl koruma ve zaman koordinasyonu.
10	Diferansiyel koruma ve koruma kararlılığı.
11	ARASINAV2.
12	Yüzde tutuculu diferansiyel koruma sistemleri. Generatör korumaları.
13	Generatör koruması. Transformator koruması.
14	Hatların mesafe koruması.

YÜKSEK GERİLİM TEKNİĞİ-EM 480					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri								Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	28	40	36	-	20	166	4	7
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu (Elektrik Dalı için)									
Ön şartlar	-									
Dersin İçeriği	Gazlarda akım-gerilim karakteristiği, Katotlardan elektron emisyonu. İyonizasyon ve iyonizasyona zıt olaylar. Townsend ve Streamer delinme mekanizmaları. Elektronegatif gazlarda delinme mekanizmaları. Yıldırım deşarjları. Korona deşarjları. Sıvı ve katı yalıtkanlarda delinme mekanizmaları. A.C. D.C. ve darbe geriliminin üretilmesi.									
Dersin Amacı										
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Simetrik olmayan kısa devre analizini anlama. Güç sistemlerinde matris analiz metotları ve yük akışını öğrenme kararlılık analizine giriş.									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Elements of power system analysis: William D. Stevenson, J .McGraw-Hill, 1982 ISBN: 0-07-061278-1 Power System Analysis: John J. Grainger and William D. Stevenson, J. R. McGraw-Hill, 1994 ISBN: 0-07-061293-5 Power System Analysis: A. R. Bergen and V. Vittal, Prentice Hall Limited, 2000 ISBN: 0-13-691990-1									
Değerlendirme Ölçütleri									<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>								X	30
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler								X	10
	Projeler								X	10
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar								X	10
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı								X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. M. Sezai DİNÇER, sedincer@gazi.edu.tr									
Hafta	Konular									

1	SİMETRİLİ BİLEŞENLERE GİRİŞ; Simetrik olmayan fazörlerin sentezi, simetrik olmayan fazörlerin simetri bileşenleri, yıldız üçgen trafolarında faz kayması, simetrik bileşenler cinsinden güç ifadesi.
2	BİLEŞEN EMPEDANSLARI VE BİLEŞEN DEVRELERİ; Devre elemanlarının bileşen empedansları, yüksüz bir generatörde bileşen devreleri, pozitif, negatif, sıfır bileşen devreleri
3	SİMETRİK OLMAYAN ARIZALARA GİRİŞ; Yüksüz bir generatörde tek faz toprak, iki faz toprak, faz faz kısa devre analizleri
4	SİMETRİK OLMAYAN KISA DEVRE ANALİZLERİ; Güç sistemlerinde simetrik olmayan kısa devreler, tek faz toprak, faz faz, faz faz toprak kısa devre analizleri
5	GÜÇ SİSTEMLERİNDE MATRİS HESAPLARI;
6	MATRİS METOTLERİ İLE KISA DEVRE ANALİZİ; Bara Empedans matrisi kullanarak simetrisiz kısa devre analizi
7	ARASINAV1
8	KESİCİLERİN HATALI AÇMASI VE EMPEDANS ÜZERİNDEN KISA DEVRELER;
9	YÜK AKIŞINA GİRİŞ; Giriş, yük akış denklemleri ve yük akış problemi
10	YÜK AKIŞI ANALİZİ; Gauss - Seidel Newton – Rapson uygulamaları
11	YÜK AKIŞI ANALİZİ; Güç kontrolü, Kapasitör bankaları, Transformatörler ile kontrol.
12	GÜÇ SİSTEMLERİNDE KARARLILIK; Giriş, Rotor Dinamikleri, Salınım denklemi
13	ARASINAV2.
14	GÜÇ SİSTEMLERİNDE STABİLİTE; Güç açısı, Eşit alan kriteri, Salınım eğrisinin adım adım çözümü.

YÜKSEK GERİLİM KESİCİLERİ-EM 482					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
8	42	-	-	32	26	24	124	3	5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Ön şartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Kesiciler ve güç devresi kesme hakkında genel bilgi. Güç sistemlerinde devre açma-kapama analizi. Kesici ark fiziği. Kesici tipleri ve yapıları. Kesiciler için test metotları.								
Dersin Amacı	Yüksek gerilim güç kesicileri ve ark fiziği ile ilgili temel bilgilerin verilmesi. Güç devresi açma-kapama analizi temel kavramların verilmesi.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Güç devresi ile ilgili teknolojilerinin kazandırılması . Kesici tip ve Ark kesme metotlarının öğretilmesi.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<p>"Power circuit breaker theory and design" Edited by C.H: Flurschein. IEE Power Engineering Series 1, Peter Peregrinus Ltd. London, 1985 ISBN: 0-906048-70-2</p> <p>"SF₆ switchgear" H.M. Ryan and G.R. Jones. IEE Power Engineering Series 10, Peter Peregrinus Ltd. London, 1989 ISBN: 086 341 1231</p>								
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)
	<i>Ara Sınavlar</i>							X	30
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler							X	10
	Projeler							X	10
	Dönem Ödevi							X	10
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı							X	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. M. Sezai DİNÇER, sedincer@gazi.edu.tr								
Hafta	Konular								
1	Kesiciler ve güç devresi kesme hakkında genel bilgi.								
2	Güç Sistemlerinde devre açma-kapama analizine giriş.								

3	Üç faz kısa devre kesme, simetrik olmayan kısa devre kesme.
4	Geçici rejim toparlanma gerilimi, kısa hat arızaları.
5	Yük ve sistem anahtarlama, Reaktif akım kesme.
6	Ara Sınav 1
7	Ark fiziği
8	Yüksek basınçlı ark karakteristikleri.
9	Yüksek basınçlı arklar ve vakum arkları.
10	Ark kesme metotları, Kesici tipleri.
11	Kesici tipleri ve yapıları.
12	Ara Sınav 2
13	Kesiciler için test metotları.
14	Kesiciler için test metotları.

MÜHENDİSLİK TASARIMI-EM492					ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ						
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler			
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi	
8	14	28	-	42	16		24	124	3	5	
Ders Dili	İngilizce										
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu										
Ön şartlar	Yok										
Dersin İçeriği	Mühendislik tasarımı, Tasarımın ana anahtarları ve yapımı, Pratik uygulamalar										
Dersin Amacı	Mezun olacak öğrencilerimizin problem çözme yeteneklerinin yükseltilmesi, Bir mühendislik probleminin analizinde kullanılan yöntemlerin anlatılması, Bir mühendislik probleminin çözümü için kullanılan farklı aşamaların anlatılması										
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bir problemin belirtilmesi, mevcut yöntemlerin analizi, Bir problemin çözümünde olası yöntemlerin açıklanması, Farklı yaklaşımların değerlendirilmesi, Bir tasarımın amaçlarının belirlenmesi.										
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. "Engineering Design for Electrical Engineers" Alan D. Wilcox, Prentice Hall 1990										
Değerlendirme Ölçütleri								<i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>	Yüzde (%)		
	<i>Ara Sınavlar</i>										
	Kısa Sınavlar										
	Ödevler							X	10		
	Projeler							X	50		
	Dönem Ödevi										
	Laboratuvar										
	Diğer							X	40		
	Dönem Sonu Sınavı										
Ders Sorumluları	Doç. Dr. İres İSKENDER, iredis@gazi.edu.tr										
Hafta	Konular										
1	Tasarımın amacı, Problem çözme										
2	Analiz ve sentez yapmak										

3	Bir mühendislik tasarımın farklı aşamaları üzerinde çalışmak
4	Bir problemin çözümünde kullanılacak yaklaşımların üzerinde çalışmak
5	Öğrenciler tarafından önerilen projeler üzerinde genel bir çalışma
6	Öğrencileri 3 veya 4 kişilik gruplara bölüp ve her grubun bir projenin seçmesi, projelerin prosedürleri üzerinde kısa bir çalışma.
7	İki veya üç öğrenci grubu projelerinin sunuşunu yapıp ve projelerin farklı aşamaları üzerinde incelleme yapılır
8	İki veya üç öğrenci grubu projelerinin sunuşunu yapıp ve projelerin farklı aşamaları üzerinde incelleme yapılır
9	İki veya üç öğrenci grubu projelerinin sunuşunu yapıp ve projelerin farklı aşamaları üzerinde incelleme yapılır
10	İki veya üç öğrenci grubu projelerinin sunuşunu yapıp ve projelerin farklı aşamaları üzerinde incelleme yapılır
11	İki veya üç öğrenci grubu projelerinin sunuşunu yapıp ve projelerin farklı aşamaları üzerinde incelleme yapılır
12	İki veya üç öğrenci grubu projelerinin sunuşunu yapıp ve projelerin farklı aşamaları üzerinde incelleme yapılır
13	İki veya üç öğrenci grubu projelerinin sunuşunu yapıp ve projelerin farklı aşamaları üzerinde incelleme yapılır
14	İki veya üç öğrenci grubu projelerinin sunuşunu yapıp ve projelerin farklı aşamaları üzerinde incelleme yapılır

Seçmeli Derslerin Listesi

Elektrik Opsiyonu için Teknik Seçmeli Dersler;

EM 403 Aydınlatma Tekniği	(3+2) 4
EM 404 Yol Aydınlatma Tekniği	(3+0) 3
EM 410 Enerji Hatları Mühendisliği	(3+0) 3
EM 421 Elektrik Makinelerinin Tasarımı	(3+0) 3
EM 423 Elektrik Makinelerinin Dinamiği	(3+0) 3
EM 425 Kontrol Sistemleri II	(3+2) 4
EM 434 Sürücü Sistemleri	(3+2) 4
EM 462 Güç Sistemlerinde İzolasyon Koordinasyonuna Giriş	(3+0) 3
EM 476 Enerji Dağıtım II	(3+0) 3
EM 479 Güç Sistemlerinde Koruma	(3+0) 3
EM 482 Yüksek Gerilim Kesicileri	(3+0) 3

Elektronik-Haberleşme Opsiyonu için Teknik Seçmeli Dersler;

EM 405 Geniş Ölçekli Tüm devre Tasarımı	(3+0) 3
EM 415 Biyomedikal Mühendisliğine Giriş	(3+2) 4
EM 416 Tıbbi Görüntüleme Sistemleri	(3+0) 3
EM 425 Kontrol Sistemleri II	(3+2) 4
EM 433 Haberleşme Elektroniği	(3+0) 3
EM 438 Sayısal Haberleşme	(3+0) 3
EM 439 Elektromanyetik Modelleme	(3+0) 3
EM 440 Optik	(3+0) 3
EM 447 Yarı İletken Devre Teknolojisi	(3+0) 3

Elektronik-Haberleşme Dalı için Notlar:

İlk kez 3. sınıf öğrencisi olan öğrenciler, istedikleri takdirde 6. yarıyıldaki Teknik Seçmeli I dersinin karşılığında EM 362 Güç Sistem Analizi I dersini alabilirler. Öğrenci isterse, bu derse kaydolmayıp, 7. ve 8. yarıyıl da başka bir teknik seçmeli ders alabilir. Üçüncü sınıf öğrencisi 400 kodlu teknik seçmeli ders alamaz.

Elektronik-Haberleşme dalı öğrencileri Teknik Seçmeli derslerinin en çok üç tanesini Elektrik dalından alabilir.

Bitirme durumunda olan öğrenciler kalmış olduğu teknik seçmeli ders yerine başka teknik seçmeli ders alabilir.

Bir dalın açtığı Teknik Seçmeli derslere diğer daldan kaç öğrencinin kayıt yaptırabileceği Bölüm Başkanlığı tarafından belirlenir.

EM 495 Lisans Araştırma Projesi ve EM 496 Bitirme Ödevi dersleri her yarıyıl da açılır.

Elektrik Dalı için Notlar:

İlk kez 3. sınıf öğrencisi olan öğrenciler, istedikleri takdirde 6. yarıyıldaki Teknik Seçmeli I derslerinin karşılığında EM 334 Haberleşme Sistemleri I dersini alabilirler. Öğrenci isterse, bu derse kaydolmayıp, 7. ve 8. yarıyıl da başka teknik seçmeli dersler alabilir. Üçüncü sınıf öğrencisi 400 kodlu teknik seçmeli ders alamaz.

Elektrik dalı öğrencileri tüm teknik seçmeli derslerini Elektronik-Haberleşme dalından seçebilirler.

Bitirme durumunda olan öğrenciler kalmış olduğu teknik seçmeli ders yerine başka teknik seçmeli ders alabilir.

Bir dalın açtığı Teknik Seçmeli derslere diğer daldan kaç öğrencinin kayıt yaptırabileceği Bölüm Başkanlığı tarafından belirlenir.

EM 495 Lisans Araştırma Projesi ve EM 496 Bitirme Ödevi dersleri her yarıyılıda açılır.

Lisans Ders İçerikleri

EM 102 Elektrik-Elektronik Mühendisliğine Giriş (1+0) 0

Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin çalışma alanları, tarihsel gelişimi ve alana katkıda bulunmuş bilim insanları hakkında genel bilgi. Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında kullanılan araç ve yöntemler hakkında bilgi. Elektrik-Elektronik Mühendisleri'nin diğer bilim dalları ve mühendislik alanlarıyla etkileşimi. Mühendislik etiği. Deneyimli mühendislerden bilgi aktarımı.

EM 110 Malzeme Bilgisi (3+0) 3

İletken ve yalıtkan maddeler. Havai hat iletkenleri ve yeraltı kabloları. Direnç, öz direnç, iletkenlik ve öz iletkenlik. İletken ve kabloların akım taşıma değerinin hesabı. Kablolarda ısınma. Sigortalar. İzolatörler. İç tesisat bilgisi ve kullanılan borular, izole iletkenler ve devreler. Anahtarlar ve tesisat şekilleri. Aydınlatma armatürleri. Sayaçlar. Elektrik tesislerinde temel güvenlik.

EM 204 Mantıksal Devre Tasarımı (3+2) 4

İkili sistemler. Kodlar. Bool Cebri. Sayısal Mantık Kapıları. Fonksiyonlarının sadeleştirilmesi. Birleşimsel Mantık. Ardışıl Eşzamanlı Mantık. Sayıcılar.

EM 205 C Programlama Dili (2+2) 3

Nesneler, Fonksiyonlar, Operatörler, Kontrol deyimleri, Döngüler, Diziler, Gösterciler, Dinamik Bellek Yönetimi, Yapılar.

Önkoşul: ENF 102

EM 212 Elektroniğe Giriş (4+2) 5

Temel yarı iletken kavramı. Fiziksel elektronik, P-N diyodların fiziksel özellikleri. İki taşıyıcılı eklem transistörleri (BJT). Alan etkili transistörler (FET). Transistör besleme ve küçük sinyal modelleri. Tek eklemli transistörler (UJT). P-N-P-N anahtarlama devreleri, Negatif rezistans mikrodalga devreleri. Lazerler. SPICE kullanarak elektronik devrelerin analizi.

EM 214 Düşük Gerilimli Güç Sistemleri (3+0) 3

Elektrik enerji sistemlerine giriş. Temel kavram ve elektriksiz cihazlar. Tek fazlı ve üç fazlı sistemlerde güç hesapları. Güç faktörünün düzeltilmesi. Güç sistem modellemesi. Dağıtım ve taşıma sistemi kabloları. Kısa devre hesapları. Güç sistemlerinde sigortalar, kontaktörler ve kesiciler. Düşük gerilim sistemlerinde ölçüm metotları. Topraklama kavramı ve metotları. Dokunma ve adım gerilim hesaplamalarına giriş.

EM 221 Devre Analizi I (4+2) 5

Temel kavramla, çevre ve düğüm yöntemleri, devre teoremleri, enerji ve güç kavramları. Anahtarlama fonksiyonları. Birinci ve ikinci mertebeden devrelerde doğal ve kalıcı tepkiler. Çok çevreli ve çok düğümlü devrelerde dinamik tepki. Durum denklemleri

Önkoşul: MAT 102

EM 222 Devre Analizi II (4+2) 5

Sinüzoidal alternatif akım ve gerilim. Fazörler. Güç ve güç faktörü. Rezonans. Bode çizimleri. Topoloji. Sinüzoidal olmayan sistemler. Karşılıklı endüktans ve transformatörler. Dört uçlu devreler. Karmaşık frekans bölgesi. Transfer fonksiyonu kavramı. Konvolüsyon. Fourier dizisi ve devre çözümünde uygulanması.

Önkoşul: EM 221

EM 223 Elektromanyetik Alan Teorisi I (3+0) 3

Vektör analizinin gözden geçirilmesi. Boşluk ve madde içindeki elektrostatik alanlar. Elektrostatik problemlerin çözüm yöntemleri. Elektrostatik alan içindeki enerji ve kuvvetler. Elektrik akımı ve iletkenler.

EM 226 Elektromanyetik Alan Teorisi II (3+0) 3

Boşlukta ve maddelerde statik manyetik alan. Manyetik alan problemlerinin çözüm yöntemleri. Maddenin manyetik özellikleri. Zamana bağlı olarak yavaş değişen manyetik alanlar. Devre ve alan teorisi arasındaki ilişki. Maxwell denklemlerine giriş.

Önkoşul: EM 223

EM 229 Olasılık ve İstatistik (3+0) 3

Olasılık ve istatistik ile ilgili temel kavramlar. Rassal değişkenler ve özel fonksiyonları. Dağılım ve yoğunluk fonksiyonları. Çok değişkenli dağılımlar ve yoğunlukları. Bağımsız rassal değişkenler. Korelasyon istatistiğinin mühendislik sistemlerine uygulanması.

EM 295 Elektrik Müh. Giriş (3+0) 3 (Servis Dersi)

Elektriksel tanımlar ve birimler. Temel yasalar. Devre analiz yöntemleri. Direnç devreleri. İndüktans ve kondansatör. Dinamik tepki. Alternatif akım devreleri. Elektriksel ölçme ve ölçü aletleri. Kimyasal etki. Transformatörler, generatörler ve motorlar. Yarı iletken elektroniği: diyot ve tranzistörlerin çalışma ilkeleri ve basit uygulamalar. İşlevsel yükselticiler ve uygulamaları. Lojik kapılar ve uygulamaları.

EM 301 Sinyaller ve Sistemler (3+0) 3

Sürekli zaman ve kesikli zaman sinyalleri ve sistemleri. Geri besleme, bellek, kararlılık, doğrusallık, zamanla değişmezlik. Türevsel denklem veya fark denklemleri ile tanımlanan doğrusal zamanla değişmeyen sistemler. Konvolüsyon. Fourier serisi ve dönüşümü. Modülasyon. Örnekleme. Z dönüşümü. Transfer fonksiyonu gösterimi.

Önkoşul: EM 222

EM 302 Sayısal Sinyal İşleme (3+0) 3

Ayrık zaman sinyalleri ve sistemleri. Örnekleme ve yeniden oluşturma. Doğrusal zamanla değişmeyen sistemler. Z-dönüşümü. Ayrık zaman sistemleri için yapılar. Ayrık Fourier dönüşümünü kullanarak sinyallerin Fourier analizi. Sayısal filtre tasarım teknikleri. Hızlı Fourier dönüşüm teknikleri. Optimal filtreleme ve doğrusal ön tahmin.

Önkoşul: EM 301

EM 305 Elektrik Makineleri I (3+2) 4

Elektromanyetik devreler. Elektromekanik enerji dönüşümü. Tek fazlı ve üç fazlı transformatörler. Doğru akım motor ve generatörleri: çalışma ilkeleri, hız denetimi. Döner manyetik alan ve üç fazlı

sargılar. Asenkron makineler: çalışma ilkeleri, eşdeğer devre, hız denetimi. Senkron makineler: eşdeğer devre, durum karakteristikleri, senkronizasyon. Özel elektrik makineleri.

EM 308 Nümerik Analiz (3+0) 3

Nümerik hata analizi. Denklem köklerinin bulunması. Doğrusal denklem sistemleri. Eğri uydurulması. İnterpolasyon. Sayısal türev ve integrasyon. Adi diferansiyel denklemlerin çözümleri. Özdeğer ve özvektörler.

Önkoşul: ENF 102

EM 309 Elektromanyetik Dalgalar (3+0) 3

Zaman ve frekans domeninde Maxwell denklemleri. Elektromanyetik enerji ve güç. Dalga denklemi. Düzgün düzlemsel dalgalar. Kırılma ve yansıma. Transmisyon hatlarına giriş.

EM 314 Kontrol Sistemleri I (3+2) 4

Temel kavramlar. Fiziksel sistemlerin modelleri: transfer fonksiyonu, blok diyagram, durum denklemleri. Kontrol sistemlerinin zaman ve frekans tanım alanlarında analizi. Kararlılık analizi. Kök-yer eğrisi. Bode ve Nyquist diyagramları. Kompanzatörler.

Önkoşul: EM 301

EM 315 Analog Elektronik (4+2) 5

Tek katlı transistörlerin frekans tepkileri. Katlı yükselteçler. Bode çizimleri. DC, RC ve trafo bağlı yükselteçler. Fark alıcı yükselteç. Akım aynalama. İşlemsel yükselteçler. Güç yükselteçleri. Yükselteçlerde geri besleme. Güç kaynağı regülatörleri. Yükselteçlerde gürültü.

Önkoşul: EM 212

EM 316 Sayısal Elektronik (3+2) 4

Büyük sinyal transistör modelleri, TTL, MOS ve CMOS lojik kapılar. Tersleyiciler, giriş ve çıkış devreleri. AND, OR, NAND, NOR ve türev kapıları (XOR, XNOR): statik ve dinamik analizleri. Rejeneratif devreler: kararsız, tek kararlı ve iki kararlı titreşiciler ve Schmitt tetikleyici devreler. Zamanlayıcılar. statik ve dinamik hafızalar: RAM, ROM, EPROM, PLA vs. A/D ve D/A çeviriciler. MUX, DEMUX devreleri.

EM 317 Analog ve Sayısal Elektronik (4+2) 5

Tek katlı transistörlerin frekans tepkileri. Katlı yükselteçler. Transformatör bağlı yükselteçler. Fark alıcı yükselteç. İşlemsel yükselteçler. Güç yükselteçleri. Güç kaynağı regülatörleri. Büyük sinyal transistör modelleri. Tersleyiciler, giriş ve çıkış devreleri. AND, OR, NAND, NOR ve türev kapıları (XOR, XNOR). Rejeneratif devreler: Kararsız, tek kararlı ve iki kararlı titreşiciler ve Schmitt tetikleyici devreler. Zamanlayıcılar. Statik ve dinamik hafızalar: RAM, ROM, EPROM, PLA vs. A/D ve D/A çeviriciler. MUX, DEMUX devreleri.

EM 321 Elektrik Makineleri I (3+2) 4

Elektromanyetik devreler. Histerezis ve girdap akımları. Elektromekanik enerji dönüşümü. Tek fazlı ve üç fazlı transformatörler. Doğru akım motor ve generatörler: çalışma ilkeleri, hız denetimi.

EM 322 Elektrik Makineleri II (3+2) 4

Döner manyetik alan ve üç fazlı sargılar. Asenkron makineler: çalışma ilkeleri, eşdeğer devre, hız denetimi. Senkron makineler: eşdeğer devre, durum karakteristikleri, senkronizasyon. Tek fazlı asenkron makineler. Özel elektrik makineleri.

Önkoşul: EM 321

EM 330 Güç Elektroniği I (3+2) 4

Güç yarı iletken anahtarları ve karakteristikleri. Güç dönüştürücü tanımları ve sınıflama. VTA yöntemi. Orta uçlu ve köprü doğrultucuları: ideal olmayan akım aktarımı, harmonikler, giriş güç faktörü, faydalanma faktörü, sargı kullanımı ve doğrultucu transformatörlerdeki dengesizlikler. Uygulamalar.

EM 334 Haberleşme Sistemleri I (3+2) 4

Mesaj sinyallerinin matematiksel gösterimi. Genlik ve açı modülasyonu teknikleri: Genlik modülasyonu, çift yan bant, tek yan bant, artık yan bant modülasyonu, frekans modülasyonu. Süperheterodin alıcılar. Evre kilitlemeli döngüler. Frekans bölmeli çoklama. Genlik ve açı modülasyonu sistemlerinde gürültü.

EM 345 Mikroişlemciler (3+2) 4

Mikroişlemci tabanlı sistemler. 80x86 mikroişlemci ailesine giriş. Yazılım Mimarisi: Adres modları. Veri Transfer komutları. Aritmetik, Lojik, Bit Manipulasyonu, Program Transfer ve İşlemci Kontrol Komutları. Yazılım ve donanıma yönelik interrupt çeşitleri. Programlamaya giriş. Programlamaya yönelik uygulamalar. Donanım Mimarisi: 80x88 donanımı ile ilgili temel bilgiler. Bellek sistem tasarımı. I/O sistem tasarımı. Çalışan bir 8088 sistem tasarımı. Önkoşul: EM 204

EM 362 Güç Sistem Analizi I (3+0) 3

Güç Sistemlerine giriş. İletim hat parametreleri; endüktans ve kapasitans. Kısa, orta ve uzun hat modelleri ve akım-gerilim ilişkileri. Transformatör ve generatörlerin elektriksel karakteristikleri. Per-Unit sistem. Güç Sistemlerinin Modellenmesi. Simetrik kısa devre analizi. Kesici seçimi.

EM 403 Aydınlatma Tekniği (3+2) 4

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. Sorti, linye, kolon ve ana kolon hatlarının teşkili. Tatbikat projesi hazırlanma esasları. Yol aydınlatmasına giriş. İç tesisatta düşük güç katsayısını düzeltme usulleri, gerilim düşüm hesapları. Dış aydınlatma hesapları

EM 404 Yol Aydınlatma Tekniği (3+0) 3

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.

EM 405 VLS Tasarımına Giriş (3+0) 3

Çok büyük ölçekli devrelerin (VLSI) hızlı tasarım teknikleri. MOS teknolojisi ve lojik. Yapısal tasarım ve çizim kuralları. Devre simülasyonu devre tasarım ve çizim projeleri

EM 410 Enerji Hatları Mühendisliği (3+0) 3

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 hesaplamaları. Ekonomik ve kritik açıklıkların hesaplamaları. Direkler ve kafes direk hesaplamaları. Beton direkler ve hesaplamaları. Hava hatlarında topraklama direnci. Enerji iletim stabilitesine giriş.

EM 415 Biyomedikal Mühendisliğine Giriş (3+2) 4

Biyomedikal cihazların temel prensipleri. Temel dönüştürücüler ve prensipleri. Biyopotansiyellerin kaynakları: ENG, EMG, EKG, ERG, EEG. Biyopotansiyel elektrodlar. Sinir, dolaşım ve solunum sistemlerinin fizyolojisi ve ölçümü. Biyopotansiyel yükselteçler. Hasta bakım ve izleme sistemleri. Tedavi edici ve hayatı idame cihazları.

EM 416 Tıbbi Görüntüleme Sistemleri (3+0) 3

X-ışınlarının üretilmesi ve algılanması, X-ışınlarının görüntüleme özellikleri, iyonize olmuş radyasyonun biyolojik etkileri. Konvansiyonel X-ışın cihazları, sayısal çıkarmalı anjiyografi ve bilgisayarlı tomografinin prensipleri. Akustik yayılmanın temelleri, ultrasonik tanı metotları. Radyonüklid görüntülemenin temelleri, nükleer yayılımın üretimi ve algılanması, gama kameranın prensipleri. Manyetik rezonans görüntülemenin temelleri, MR sinyalinin üretimi ve algılanması, görüntüleme yöntemleri.

EM 418 Endüstriyel Elektronik (3+2) 4

Güç dönüştürücüler: tanımlar ve sınıflamalar. Güç yarı iletken anahtarlar ve karakteristikleri. Tristörün temel karakteristikleri ve çalışması. Soğutma. Doğrultucuların çıkış ortalama geriliminin VTA yöntemiyle elde edilmesi. Doğrultucular: orta uçlu ve köprü bağlantılar, ideal ve ideal olmayan komütasyonlar, örtüşüm olayı, giriş akımın harmonikleri, çıkış gerilim harmonikleri, giriş güç faktörü. Doğal ve zorlamalı komütasyonlar. DC-DC dönüştürücüler: düşürücü ve yükseltici türleri, doluluk oranı denetimi. Evirgeçler: gerilim ve akım beslemeli evirgeçler, Darbe Genişlik Modülasyonu teknikleri. Uygulamalar.

EM 421 Elektrik Makineleri Tasarımı (3+0) 3

Asenkron makine tasarımı: tasarım temelleri, ebat belirlemesi, oluk sayısı seçimi, sargılar, parametre hesaplamaları. Senkron makine tasarımı; ebat belirlemesi, sargılar ve parametre hesaplaması. Senkron ve asenkron makinelerin optimum tasarımı.

EM 423 Elektrik Makineler Dinamiği (3+0) 3

Giriş. Doğru akım makinelerinin dinamik davranışı: matematik ve devre modelleri, transfer fonksiyonları ve blok gösterimleri, dinamik cevapları. Senkron makineler: (d-q-0) eksen takımında matematiksel modeller, birime indirgenmiş büyüklükler, sayısal benzetişim. Asenkron makineler: farklı referans eksen takımında matematiksel modeller, birime indirgenmiş büyüklükler, sayısal benzetişim.

EM 425 Kontrol Sistemleri II (3+2) 4

Frekans tanım alanında kompanzasyon. Durum uzayında modelleme. Özdeğer ve özvektör kavramları. Doğrusal dönüşümler. Çözüm teknikleri. Denetlenebilirlik ve gözlenebilirlik. Liapunov yöntemi. Durum düzleminde analiz. Kutup atama. Gözleyici tasarımı. Optimal kontrole giriş. Kesikli zaman sistemlerinin analiz ve tasarımı. Uygulama örnekleri

Önkoşul: EM 314

EM 427 Mikrodalga Tekniği (3+2) 4

Elektromanyetik dalga teorisinin kısa tekrarı. Transmisyon hatlarının frekans ve zaman domeni analizi. Dikdörtgen ve dairesel kesitli dalga kılavuzları. Mikrodalga sistemlerinin eşdeğer devre analizi. Pasif ve aktif mikrodalga devre elemanları. Empedans dönüşümü ve empedans uyumu teknikleri . Mikroşerit düzenler.

EM 428 Antenler (3+2) 4

Anten parametreleri. Doğrusal antenler. Antenlerin ışıma diyagramları ve empedans. Anten dizileri. Reflektör antenler. Yer dalgaları ve propagasyon giriş. Radar sistemlerine giriş.

EM 430 Mikrodalga Devre Elemanları (3+0) 3

Edilgen karşılıklı ve karşısız düzenekler. Electromanyetik rezonatörler. Periyodik yapılar ve mikrodalga süzgeçler. Mikroserit yapılar ve bağlaşımlı hatlar. Yarıiletken mikrodalga düzenekler. Önkoşul: EM 427

EM 431 Güç Elektroniği II (3+2) 4

Zorlamalı komütasyonlu devrelere giriş, analiz ve tekniklerin sınıflandırılması. Gerilim beslemeli evirgeçler: Darbe Genişlik Modülasyonu teknikleri, gerilim ayarlama, harmonikler. Akım beslemeli evirgeçler. DC-DC anahtarlama dönüştürücüler: düşürücü ve yükseltici dönüştürücüler. Doluluk oranı denetimi, devre parametrelerin optimum değerlerinin hesaplanması. Anahtarlama elemanlarının korunması, soğutma ve maksimum çalışma değerleri. Anahtarların seri ve paralel çalışması.

Önkoşul: EM 330

EM 433 Haberleşme Elektroniği (3+0) 3

Aktif ve pasif filtreler. Y-parametreleri kullanılarak RF yükselteç analiz ve sentezi, LC ve kristal osilatörler. PLL'ler ve frekans sentezleyiciler. Doğrusal ve üstel modülatör ve demodülatör tasarımı.

EM 434 Sürücü Sistemler (3+2) 4

DC motorlarda hız denetim yöntemleri ve uygulamaları. Dört kadranda çalışma. Asenkron motor hız denetim yöntemleri ve uygulamaları: gerilimle ayarlamasıyla hız denetimi, frekansla hız denetimi, sabit akıyla hız denetimi, rotor direnciyle hız denetimi. Evirgeçler ve Darbe Genişlik Modülasyonu teknikleri. Kademeli motorların çalışma ilkeleri. Relüktans motorların çalışma ilkeleri.

Önkoşul: EM 322

EM 437 Haberleşme Sistemleri II (3+2) 4

Vurum modülasyonu: Örneklem teoremi, vurum genlik modülasyonu, vurum kod modülasyonu, delta modülasyonu. Zaman bölmeli çoklama. Hat kodları. Sayısal haberleşme sistemleri: Genlik kaydırmalı anahtarlama, frekans kaydırmalı anahtarlama, faz kaydırmalı anahtarlama. Olasılık teorisine giriş. Rasgele değişkenler. İstatistiksel ortalamalar. Merkezi limit teoremi. Korelasyon.

Önkoşul: EM 334

EM 438 Sayısal Haberleşme (3+0) 3

Rasgele süreçler. Bir rasgele sürecin spektral güç yoğunluğu. Çoklu rasgele süreçler. Rasgele süreçlerin doğrusal sistemlerden iletimi. Bant geçen rasgele süreçler. Optimum eşik algılama. M-simgeli haberleşme. Enformasyon teorisine giriş. Hata düzelten kodlar.

EM 439 Elektromanyetik Modelleme (3+0) 3

Zaman bölgesinde sonlu farklar yöntemi. Yee hücresi. Emici sınır koşulları. Dalga yayılması simülasyonu. Sonlu elemanlar yöntemi. Yüksek frekans yöntemleri. Moment yöntemi. Nümerik yöntemlerin ve yüksek frekans yöntemlerinin anten ve mikrodalga problemlerine uygulanması.

EM 440 Optik (3+0) 3

Optik teorisine giriş, Dalgalar, Dalga Yayılımı, Elektromanyetik teori, Fotonlar, Işık, Işığın yayılması, Işığın yansıma ve kırılması, Geometrik Optik, Difraksiyon, girişim, Polarizasyon, Fourier Optiğine giriş

EM 447 Yarı İletken Devre Teknolojisi (3+0) 3

Yarı iletken pulların hazırlanması. Yarı iletken üzerine yalıtkan film. Fotolitografi. Katkı maddeleri ve katkılama. Mutalizasyon, ana bağlantı ve paketleme. Entegre devre elemanları ve yapım teknikleri. Ticari devrelerin entegrasyonu. Yarı iletken mikro teknolojinin geleceği.

EM 461 Güç Sistem Analizi II (3+0) 3

Simetrik bileşenler teorisi. Pozitif, negatif ve sıfır bileşen devreleri. Güç sistemlerinde simetrisiz kısa devreler; faz-toprak, faz-faz ve iki faz-toprak kısa devre analizleri. Güç Sistemlerinin matris analizi ve çözüm metotları. Yük akışı. Güç Sistemlerinde kararlılık.

Önkoşul: EM 362

EM 462 Güç Sisteminde İzolasyon Koordinasyona Giriş (3+0) 3

İzolasyon koordinasyonu ve temel kavramlar. Güç Sistemlerinde iç ve dış aşırı gerilimler. Yürüyen dalgaların yansıma ve kırılması. Bewley Lattice ile yürüyen dalga analizi. Aşırı gerilimlere karşı koruma ve aygıtlar.

EM 475 Enerji Dağıtım I (3+2) 4

Elektrik enerjisinin özellikleri ve enerji dağıtım sistemleri. Hat sabiteleri ve hesaplanış usulleri. Normalden farklı gerilimin cihaz ve makinelere etkisi. Hat iletken kesitlerinin tayin esasları. Bir noktadan yüklü hatlar. Enerji dağıtım şebekeleri. Noktasal yüklerle yüklü hatlar ve kesit hesabı. Yayılı yükler ve güç yoğunlukları. Toplu ve yayılı yüklerle çalışan hatlarda kesit hesabı. Transformör yerlerinin tayini ve güçlerinin hesabı. Direkler, tepe kuvvetlerinin bulunması ve tiplerinin tespiti. Alçak gerilimli enerji dağıtım projesinin hazırlanma esasları.

EM 476 Enerji Dağıtım II (3+0) 3

Orta gerilim hatları ve şebekeleri. Normlaştırılmış gerilim kademeleri ve ekonomik işletme geriliminin tayini. Dağıtım hatlarında hat iletken kesitinin ısınma ve mukavemet esasına göre tayini. Hat arızaları. Boyuna ve enine gerilim düşümü hesabı. Hat iletken kesitinin kısa devre akımına göre hesabı. Ekonomik hat iletken kesitinin tayin usulleri. Çift taraftan beslenen hatlarda güç kompanzasyonu ve kesit hesapları. Enerji kaybı hesapları.

Önkoşul: EM 475

EM 479 Güç Sistemlerinde Koruma (3+0) 3

Hatalar ve hata tipleri. Temel kavramlar. Koruma sistemlerine giriş. Akım ve gerilim transformatörleri. Aşırı akım, diferansiyel ve empedans koruma sistemleri. Transformör, generatör ve hat korumaları.

EM 480 Yüksek Gerilim Tekniği (3+2) 4

Gazlarda akım gerilim karakteristiği. Katotlardan elektron emisyonu. İyonizasyon ve iyonizasyona zıt olaylar. Townsend ve streamer delinme mekanizmaları. Elektronegatif gazlarda delinme mekanizmaları. Yıldırım deşarjları. Korona deşarjları. Sıvı ve katı yalıtkanlarda delinme mekanizmaları. AC, DC ve darbe gerilimlerinin üretilmesi ve ölçülmesi.

EM 482 Yüksek Gerilim Kesicileri (3+0) 3

Kesiciler ve güç devresi kesme hakkında genel bilgi. Güç sistemlerinde devre açma-kapama analizi. Kesici ark fiziği. Ark kesme yöntemleri. Kesici tipleri ve yapıları. Kesiciler için test metotları.

EM 492 Elektrik-Elektronik Mühendisliği Tasarımı (ÖD) (1+2) 1

Bir mühendislik projesinin tüm aşamalarını düzenli bir biçimde gerçekleştirebilmek için gerekli tasarım ilkelerinin tanıtılması.

EM 495 Lisans Araştırma Projesi (ÖD) (2+4) 4

Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinin çeşitli alanlarında öğrenciye tasarım yeteneğini kazandırmak amacıyla yaptırılan teorik ve uygulamalı çalışma.

Önkoşul: İzleyen 2 yarıyılın sonunda mezun olacak öğrencilere verilir.

EM 496 Bitirme Ödevi (ÖD) (0+2) 1

Öğrencilerin ilgi duyduğu alanlardan birinde, bölüm başkanlığı tarafından görevlendirilecek öğretim elemanlarının verdiği konuda yürütülecek ve başarı durumu özel değerlendirme ile belirlenecek olan proje çalışması.

Önkoşul: EM 495

ENF 101 Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı (1+2) 0

Bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler, bilgisayar donanım ve yazılımına giriş, DOS ve WINDOWS işletim sistemleri, kelime işleme, veri tabanı kullanımı, sunuş hazırlama, tablolu ve grafik uygulamaları, internet, e-posta ve www bilgi ağı kullanımları ile HTML ve JAVA programlama.

ENF 102 Temel Bilgi Bil. ve FORTRAN Programlama Dili (2+2) 3

Bilgisayar sistemlerinin temeline giriş, bilgisayar organizasyonu, Unix işletim sistemi, algoritma ve programlamaya giriş, Fortran programlama dili ve veri yapısını kapsar. Ayrıca bilgisayar ağ yapısı temeli, ağ yapısı işletim sistemleri, server ve kullanıcılar, yerel bilgisayar ağları ile ilgili temel bilgileri kapsar.

ENM 353 İnsan Kaynakları Yönetimi (3+0) 3

İnsan kaynakları yönetimi ve önemi, iş analizi ve tasarımı, insan kaynakları planlaması. Personel ihtiyacı belirleme yöntemleri, performans değerlendirme, kariyer planlama, ücret yönetimi. İş güvenliği, işçi işveren ilişkileri.

ENM 369 İş Analizi ve Değerlendirme (3+0) 3

İş analizinin tanımı, kullanım alanları, uygulamaları. İş değerlendirme tanımı ve önemi, iş değerlendirme çalışmalarının amacı ve kullanım yerleri, analitik ve analitik olmayan iş değerlendirme teknikleri, ücret yönetimi, klasik ve klasik olmayan ücret sistemleri, liyakat ve liyakatı belirleyen faktörler.

ENM 404 Yönetim Bilgi Sistemleri (3+0) 3

Bilgi sistemlerine giriş, veri işleme ve yönetim bilgi sistemleri, veri tabanı yönetim sistemleri, sistem geliştirmede kullanılan araçlar, bilgi sistemlerinin geliştirilmesi, yönetim bilgi sistemleri uygulamaları.

FİZ 103 Fizik I (4+0) 4

Birimler ve vektörler. Tek boyutlu hareket. Düzlemsel hareketler. Parçacık dinamiği. İş ve enerji. Enerjinin korunumu. Parçacıklar sistemi dinamiği. Doğrusal momentum korunumu. Çarpışma. Dönme hareketinin kinematiği ve dinamiği. Bir katı cismin dengesi, titreşim, gravitasyon. Akışkan mekaniği.

FİZ 104 Fizik II (4+0) 4

Sıcaklık. Isı ve termodinamiğin birinci yasası, gazların kinematik teorisi. Entropi ve termodinamiğin ikinci yasası. Yük madde ve elektrik alanı. Gauss yasası ve elektriksel potansiyel. Sığa ve kondansatör, akım ve direnç. Elektromotor kuvvet; devreler ve magnetik alan. Amper yasası ve Faraday endüksiyon yasası. Endüktans ve maddenin magnetik özellikleri. Elektromagnetik dalgalar ve ışık. Yansıma ve kırılma. Girişim, difraksiyon ve polarizasyon.

YAD-ING 103 İngilizce I (3+0) 3

ING 113 kodlu bu ders okuma-anlama yeteneğini geliştirmeye yöneliktir. Bu amacı gerçekleştirebilmek için öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme yetenekleri geliştirilir. Konularına göre düzenlenmiş olan okuma parçaları üzerinde çalışılarak, öğrencilerin parçalar içinde sunulan fikirleri değerlendirebilmesi, sentez yapabilmesi ve karşılık verebilmesi sağlanır.

YAD-ING 104 İngilizce II (3+0) 3

ING 114 kodlu bu ders iki ana bölüme ayrılır.

1. Öğrencilerin yazılı olarak sunması gereken dönem ödevleri ve raporlar için gerekli olan yazma teknikleri en çok kullanılan formatlarıyla birlikte uygulamalı olarak verilir. Ayrıca bu dersi desteklemek için sorun yaratan ileri düzey gramer konuları da işlenir.

2. Öğrencilere topluluk önünde sunu yapabilmeleri için gerekli olan temel ilkeler ve teknikler uygulamalı olarak verilir.

KİM 103 Kimya (4+0) 4

Kimyasal hesaplamalar. Atomun yapısı. Periyodik Sistem. Kimyasal bağlar. Gazlar, sıvılar, katılar, çözeltiler, Kimyasal kinetik ve denge. Asitler ve bazlar. Sulu çözelti tepkimeleri ve iyon dengeleri. Elektrokimya. Termodinamik.

MAT 101 Matematik I (4+0) 4

Sayı cümleleri. Mutlak değer, mutlak değer fonksiyonunu kapsayan eşitsizlikler, tümevarım. Koordinatlar. Karmaşık sayılar. Fonksiyonlar. Bileşke fonksiyon. Trigonometrik fonksiyonlar. Diziler. Fonksiyonların limiti. Süreklilik. Sürekli fonksiyonların özellikleri. Türev. Değişme hızı, ortalama değer teoremi, uygulamaları. Maksimum ve minimum bulma, uygulamaları. Grafik çizimi, diferansiyel ve uygulamaları. Entegral, temel teorem. Entegralle tanımlanan fonksiyonlar. Entegral formülleri, entegrasyon teknikleri. Alan, hacim ve yay uzunluğu hesapları. Kutupsal koordinatlar.

MAT 102 Matematik II (4+0) 4

Diziler, seriler, kuvvet serileri. Kutupsal koordinatlar, R^3 'de vektörler, eğriler, doğrular ve düzlemler. Çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik, kısmi türev, gradyan vektörü, teğet düzlem, yönlü türev, kısıtlamasız ve kısıtlamalı maksimum ve minimum, Lagrange çarpanları. Çok katlı integraller, çizgisel integraller ve yoldan bağımsızlık, yüzey integralleri.

MAT 116 Lineer Cebir (3+0) 3

Matrisler, determinantlar ve doğrusal denklemler sistemi. Vektör uzayları, Euclid uzayı, doğrusal dönüşümler. Özdeğerler, köşegenleştirme, üç boyutlu uzayda doğrular ve düzlemler. Uzayda temel yüzeyler, silindirik yüzeyler, döner yüzeyler, kuadratik yüzeyler.

MAT 213 Diferansiyel Denklemler (2+2) 3

Birinci dereceden diferansiyel denklemler: Tam diferansiyel denklemler, integral çarpanı, lineer diferansiyel denklemler, elektrik devreleri, eğri aileleri, yaklaşık çözümler, çözümlerin varlık ve tekliği. Lineer diferansiyel denklemler: Homogen lineer denklemler, sabit katsayılı denklemler, başlangıç değer problemleri, diferansiyel operator, serbest osilasyon, homogen olmayan denklemler, belirsiz katsayılar yöntemi, elektrik devreleri, parametrelerin değişimi yöntemi. Diferansiyel denklem sistemleri. Seri çözümler: Legendre ve Bessel denklemleri. Laplace transformu. Fourier Serilerine giriş. Kısmi diferansiyel denklemlere giriş ve değişkenlerine ayırma yöntemi.

MAT 216 Kompleks Analiz (3+0) 3

Kompleks sayılar cebri, kompleks sayıların kutupsal gösterimi, kompleks fonksiyonların türevi, analitik fonksiyonlar, Cauchy-Riemann denklemleri, kuvvet serileri. Basit fonksiyonlar, basit fonksiyonların dönüşümü. Kesirli doğrusal dönüşümler, eğrisel integraller. Cauchy integral teoremi, Cauchy integral formülü. Seriler, singüler noktalar, Taylor açılımı, Laurent açılımı, Rezidüler, rezidü teoremleri. Genelleştirilmiş integraller.

MM 103 Bilgisayar Destekli Teknik Resim (3+1) 4

Bilgisayar destekli teknik resime giriş. Geometrik çizimler. Dik izdüşüm esasları, üç boyutlu modellerden esas görünüşlerin çıkarılması. Temel imalat işlemleri ve standart özellikler için çözüm teknikleri. İki esas görünüşten üçüncü görünüşü çıkarmak, serbest elle çizim teknikleri. Üç boyutlu çizim teknikleri: basit şekiller, eğik yüzeyler, aykırı yüzeyler. Ölçülendirme esasları. Kesit eleman esasları: tam, yarım kesitler, geleneksel uygulamalar. Vidalar, vidalı elemanlar.

TAR 111 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2+0) 0

19.yüzyıl sonlarında Osmanlı İmparatorluğu'nda yenileşme hareketleri ve 20. yüzyıl başlarında Osmanlı İmparatorluğunun genel durumu. I. ve II. Meşrutiyet dönemleri. Trablusgarp ve Balkan Savaşları. I. Dünya Savaşı (özellikle Çanakkale Muharebelerinin üzerinde durulmaktadır.) I. Dünya Savaşı'na genel bakış, savaşta Osmanlı Devleti. Mondros

Ateşkes Antlaşması, ateşkes antlaşmasının Osmanlı Devleti üzerindeki etkileri ve sonuçları, ateşkes antlaşmasından 19 Mayıs 1919'a kadar meydana gelen önemli olaylar. Mustafa Kemal'in yetişmesi, çevresi, kişiliği. Kurtuluş Savaşı hazırlık dönemi. Mustafa Kemal'in Samsun'a çıkışı. Erzurum Kongresi. Sivas Kongresi. Ankara'da Büyük Millet Meclisi'nin açılması. Büyük Millet Meclisi Hükümeti'nin kurulması. 1920 yılındaki iç isyanlar.

TAR 112 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2+0) 0

Osmanlı İmparatorluğunun paylaşılması tasarıları. Paris Barış Konferansı. İzmir'in işgali. Memleketin iç durumu ve azınlıklar. Çerkez Ethem Olayı. I. ve II. İnönü Muharebeleri. Eskişehir ve Kütahya Muharebesi. Sakarya Meydan Savaşı ve sonuçları. Kars ve Ankara Antlaşmaları. Büyük Taarruz. Mudanya Ateşkes Antlaşması, esasları ve önemi. Lozan Konferansı ve önemi. Türk İnkılabı; Siyasi, hukuksal, sosyal, kültürel, eğitim-öğretim alanlarında inkılaplar. Çok partili sisteme geçiş. Ekonomik alanda gelişmeler. Türk Dış Politikası. Ermeni sorunu. II. Dünya Savaşı ve Türkiye. Atatürk İlkeleri

TUR 211 Türkçe I (2+0) 0

Dil nedir? Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi. Dil kültür münasebeti. Türk Dili'nin dünya dilleri arasındaki durumu ve yayılma alanları. Türkçe'de sesler ve sınıflandırılması. Türkçe'nin ses özellikleri ve ses bilgisi ile ilgili kurallar. Hece bilgisi, imla kuralları ve uygulaması, noktalama işaretleri ve uygulaması.

TUR 212 Türkçe II (2+0) 0

Türkçe'nin yapım ekleri ve uygulaması. Kompozisyonla ilgili kurallar, kompozisyon yazmada kullanılacak plan ve uygulaması. Türkçe'de isim ve fiil çekimleri. Kompozisyonda anlatım şekilleri ve uygulaması. Zarfların ve edatların Türkçe'de kullanım şekilleri.