



Nuh Naci Yazgan Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans

EEM-YL523 Nanoelektronik Temelleri					
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
1	EEM-YL523	Nanoelektronik Temelleri	3	0	7,50

Dersin Dili:

Türkçe

Dersin Düzeyi:

Yüksek Lisans

Dersin Staj Durumu:

Yok

Bölümü/Programı:

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans

Dersin Türü:

Seçmeli

Dersin Amacı:

Elektronik Elemanlar dersinde, yarıiletken tabanlı elektronik elemanların malzeme yapıları, elektriksel karakteristikleri ve temel uygulama devrelerinin tanıtılması amaçlanmaktadır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri:

Yarıiletken malzemeler. Kristal örgüleri. Yarıiletken malzemelerin büyümesi. Atomlar ve elektronlar. Bohr modeli. Kuantum mekaniği. Bağ kuvvetleri ve katlarda enerji bantları. Yarıiletkenlerde yük taşıyıcıları. Elektron ve delikler. İletkenlik ve mobilite. Yarıiletkenlerde aşırı yüklenme. Fotodetektörler. P-N bağlantısı. P-N bağlantı diyotu. Tünel diyotlar. Fotodiyotlar. Işık yayan diyot. Alan etkili transistörler. Bipolar bağlantı transistörü. Entegre devreler. Monolitik devrelerin fabrikasyonu. Çok büyük ölçekli entegrasyonlar.

Ön Koşulları:

Dersin Koordinatörü:

Dr. Öğr. Üyesi Ekin ASLAN

Dersi Veren:

Dersin Yardımcıları:

Dersin Kaynakları

Ders Notları	:	Temel Elektrik Elektronik, Birsan Yayınevi
Kaynaklar	:	Boylestad R., and Nashelsky L., "Electronic Devices and Circuit Theory", Prentice Hall., Sedra A.S., and Smith K.C., "Microelectronic Circuits, 4th edition, Oxford Press
Dökümanlar	:	
Ödevler	:	
Sınavlar	:	

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	20	Eğitim Bilimleri	:	
Mühendislik Bilimleri	:	40	Fen Bilimleri	:	
Mühendislik Tasarımı	:	40	Sağlık Bilimleri	:	
Sosyal Bilimler	:		Alan Bilgisi	:	

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Temel elektrik devreleri; akım, gerilim ve yük kavramları		
2	Dirençler, seri ve paralel direnç bağlantıları		
3	Kapasitörler, seri ve paralel kapasitör bağlantıları		
4	Bobinler, seri ve paralel bobin bağlantıları		
5	Ohm ve Kirchoff kanunları		
6	Elektriksel enerji ve güç		
7	Elektriksel enerji ve güç		
8	Arasınava		
9	Yarıiletken malzemeler ve iletkenlik mekanizmaları. P ve N-tipi yarıiletken malzemeler. P-N jonksiyonu.		
10	Yarıiletken diyotlar		
11	Diyot devreleri		
12	Bipolar jonksiyon. BJT karakteristikleri.		
13	BJT'lerin DC kutuplaması		
14	FET'lerin çalışma mekanizmaları karakteristikleri ve DC kutuplamaları		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Pasif elektronik elemanlarının çalışma mekanizmalarının anlaşılması ve ifade edilmesi.
Ö02	Yarıiletken elemanların iletkenlik mekanizmalarının anlaşılması ve ifade edilmesi.
Ö03	Pasif devre elemanlarının seri, paralel ve karma bağlantılarının analizlerinin yapılabilmesi.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Temel mühendislik bilgi ve kültürüne sahip olabilmek.
P02	Elektrik-Elektronik mühendisliği ve ilgili alanlarda mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme ve çözme becerisi.
P03	Alanındaki uygulamalarda karşılaşılabileceği öngörülemez karmaşık durumlarda sorumluluk alarak çözüm üretebilme.
P04	Alanındaki kavramları, fikirleri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirme, karmaşık problem ve konuları belirleme ve analiz edebilme, tartışmalar yapabilmek, kanıta ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirebilme.
P05	Alanındaki bilgileri takip edip kullanabilecek ve meslektaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olma.
P06	Takım çalışmalarında diğer disiplinlerde ortaya çıkan problemleri analiz edip çözüm bulma.
P07	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ve donanımı bilgisi ile birlikte bilginin ve iletişim teknolojilerini kullanabilme.
P08	Öğrenmeyi öğrenme becerileri ve eleştirel düşünceyle, ileri düzey çalışmalarını bağımsız olarak yürütebileceğini gösterebilme.
P09	Küresel ve toplumsal çerçevede özellikle sağlık, güvenlik ve çevre konularına etkilerinin göz önünde tutularak mühendislik çözümlerinin yapılması becerisi.
P10	Sorumluluğu altında çalışanların mesleki gelişimine yönelik etkinlikleri planlayıp yönetebilme.
P11	Uzman ya da uzman olmayan dinleyici gruplarını, alanı ile ilgili konularda bilgilendirmek, onlara düşüncelerini problemleri ve çözüm yöntemlerini açık bir biçimde yazılı ve sözlü aktarabilme.
P12	Bağımsız davranma, inisiyatif kullanma, yaratıcılık becerisi ve yaşam boyu öğrenme davranışını kazanma.

