

Makine Mühendisliği

Lisans

TYYÇ: 6. Düzey

QF-EHEA: 1. Düzey

EQF-LLL: 6. Düzey

Course General Introduction Information

Ders Kodu:	MEK462				
Course Name:	Malzemelerin Elektronik Özellikleri				
Ders Yarıyılı:	Güz				
Ders Kredileri:	<table><tr><td>AKTS</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	AKTS	5		
AKTS					
5					
Öğretim Dili:	TR				
Ders Koşulu:					
Ders İş Deneyimini Gerekliyor mu?:	Hayır				
Dersin Türü:	Bölüm Seçmeli				
Dersin Seviyesi:	<table><tr><td>Lisans</td><td>TYYÇ:6. Düzey</td><td>QF-EHEA:1. Düzey</td><td>EQF-LLL:6. Düzey</td></tr></table>	Lisans	TYYÇ:6. Düzey	QF-EHEA:1. Düzey	EQF-LLL:6. Düzey
Lisans	TYYÇ:6. Düzey	QF-EHEA:1. Düzey	EQF-LLL:6. Düzey		
Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze				
Dersin Koordinatörü:	Dr.Öğr.Üyesi EBRU GÜNİSTER				
Dersi Veren(ler):	Dr. Öğr. Üyesi Furkan DÜNDAR				
Dersin Yardımcıları:					

Dersin Amaç ve İçeriği

Dersin Amacı:	Malzemelerin elektronik özellikleri hakkında temel bilgi sağlamak ve bu özelliklerin malzemelerin davranışını ve elektronik cihazlardaki uygulamalarını nasıl etkilediğini öğrencilere öğretmek.
---------------	--

Dersin İeriği:	Bu ders, öğrencilere malzemelerin elektronik özellikleri ve bunların çeşitli elektronik cihazlardaki uygulamaları hakkında kapsamlı bir anlayış sağlayacaktır.
----------------	--

Öğrenme Kazanımları

Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler;

- 1) Malzemelerin elektronik özelliklerinin temel prensiplerini ve bu özelliklerin malzeme davranışına etkilerini anlamak.
- 2) Malzemelerin elektriksel iletkenlik, direnç, dielektrik ve manyetik özelliklerini kavramak ve bu özelliklerin ölçüm yöntemlerini öğrenmek.
- 3) Yarı iletken cihazların (diyotlar, transistörler, entegre devreler) çalışma prensiplerini ve bu cihazların elektronik sistemlerdeki uygulamalarını öğrenmek.
- 4) Elektronik malzemeler ve cihazlar alanındaki güncel trendler, sürdürülebilirlik ve nanoteknoloji gibi konularda bilgi sahibi olmak.

Ders Akış Planı

Hafta	Konu	Ön Hazırlık
1)	Malzemelerin Elektronik Özelliklerine Giriş	Ders Notu 1
2)	Malzeme Bilimi İçin Kuantum Mekaniği Temelleri	Ders Notu 2
3)	Katıların Elektronik Bant Yapısı	Ders Notu 3
4)	İletkenler, Yalıtkanlar ve Yarı İletkenler	Ders Notu 4
5)	Yarı İletkenlerdeki Yük Taşıyıcıları: Elektronlar ve Delikler	Ders Notu 5
6)	Malzemelerin Elektriksel İletkenliği ve Direnci	Ders Notu 6
7)	Dielektrik Özellikler ve Polarizasyon	Ders Notu 7
8)	Malzemelerin Manyetik Özellikleri	Ders Notu 8
9)	Malzemelerin Optik Özellikleri	Ders Notu 9
10)	Süperiletkenlik: Teori ve Uygulamalar	Ders Notu 10
11)	Yarı İletken Cihazlar: Diyotlar, Transistörler ve Entegre Devreler	Ders Notu 11
12)	Fotovoltaik ve Güneş Hücreleri İçin Malzemeler	Ders Notu 12
13)	Nanomalzemeler ve Elektronik Özellikleri	Ders Notu 13
14)	Elektronik Malzemelerde Güncel Gelişmeler ve Trendler	Ders Notu 14

Kaynaklar

Ders Notları / Kitaplar:	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği - William D. Callister, Jr. (Çeviri: R. Cengiz) Materials Science and Engineering, William D. Callister, Jr., WILEY; Gürbüz Introduction to the Electronic Properties of Materials - David C. Jiles
Diğer Kaynaklar:	Principles of Electronic Materials and Devices - Safa O. Kasap Electronic Properties of Materials - Rolf E. Hummel Yarıiletken Malzemeler ve Cihazlar - Dr. Ömer Yavuz Elektronik Malzemeler ve Cihazlar - Simon M. Sze (Çeviri: Mustafa Yekeler)

Ders - Öğrenme Kazanımı İlişkisi

Etkisi Yok	1 En Düşük	2 Orta	3 En Yüksek

	Dersin Program Kazanımlarına Etkisi	Katkı Payı
1)	Alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme.	
2)	Alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, araştırmalara ve kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme.	
3)	Toplumsal sorumluluk bilinci ile yaşadığı sosyal çevre için proje ve etkinlikler düzenleyebilme ve bunları uygulayabilme.	
4)	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B1 Genel Düzeyi'nde kullanarak alanındaki bilgileri izleyebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme.	
5)	Alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyinde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme.	
6)	Alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme	
7)	Öğrenme gereksinimlerini belirleyebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme.	
8)	Yaşamboyu öğrenmeye ilişkin olumlu tutum geliştirebilme.	
9)	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun hareket etme.	
10)	Sosyal hakların evrenselliği, sosyal adalet, kalite kültürü ve kültürel değerlerin korunması ile çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olma.	
11)	Alanı ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme.	

12)	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunları çözmek için bireysel ve ekip üyesi olarak sorumluluk alabilme.	
13)	Sorumluluğu altında çalışanların bir proje çerçevesinde gelişimlerine yönelik etkinlikleri planlayabilme ve yönetebilme.	
14)	Alanındaki güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma.	
15)	Alanı ile ilgili konularda ilgili kişi ve kurumları bilgilendirebilme; düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme.	
16)	Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini nicel ve nitel verilerle destekleyerek uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşabilme.	

Öğrenme Etkinliği ve Öğretme Yöntemleri

Ders	✓
Laboratuvar	✓
Okuma	✓

Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri ve Kriterleri

Yazılı Sınav (Açık uçlu sorular, çoktan seçmeli, doğru yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, sıralama)	✓
Sunum	✓

Ölçme ve Değerlendirme

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Aktivite Sayısı	Katkı Payı
Küçük Sınavlar	2	% 10
Sunum	1	% 20
Ara Sınavlar	1	% 30
Final	1	% 40
Toplam		% 100
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTU KATKISI		% 60
YARIYIL SONU ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI		% 40
Toplam		% 100

İş Yüğü ve AKTS Kredisi Hesaplaması

Aktiviteler	Aktivite Sayısı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Saati	15	3	45
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	8	120
Sunum / Seminer	1	1	1
Küçük Sınavlar	2	1	2
Ara Sınavlar	1	1	1
Final	1	2	2
Toplam İş Yüğü			171