YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ DIŞA AÇIK DERSLER KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Okul/Fakülte: MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
Bölüm/Program: Elektrik Elektronik Mühendisliği - İngilizce

Ders Dili: English **Ders Kodu:** EEE241
DersTürkçe İsmi: ELEKTRİK MALZEMELERİ
Ders İngilizce İsmi: ELECTRICAL MATERIALS
Dersi Verecek: Öğrt. Gör Cemal Kavalcıoğlu
Dersin Türü: ZORUNLU **Dersin Seviyesi:** LİSANS
Yıl 2 **Semester** 3 **Dönem:** 3
Ders Kredisi: 3 **AKTS Kredisi:** 4 **Ders İşleme Biçimi:** YÜZ YÜZE
Teori(saat/hafta): 4,00 **Uygulama(saat/hafta):** 0,00 **Laboratuar(saat/hafta):** 0,00

Dersin İçeriği:	Introduction to quantum mechanics; crystal structures, energy levels in crystals; quantum physics of metals, electron transport in metals; semiconductors; impurities; carrier transport in semiconductors; generation and recombination of minority carriers, the p-n junction diode, light sensitive materials; photodiodes; light-emitting diodes, the bipolar junction and field effect transistors and characteristics of dielectric materials and devices; magnetic fields and characteristics of magnetic materials.
Öğrenme Kazanımları:	İlgili kavramları/kuramları anlayabilecek İlgili kavram/kuramların geçerliliğini tarışabilecek İlgili kavram/kuramların, gerçek hayattaki muhtemel uygulamalarını tartışabilecek ve öneriler sunabilecek İlgili kavram/kuramları gerçek hayata/verilen diğer durumlara/vakalara uygulayabilecek İlgili kavram/kuramların gerçek hayatta var olan uygulamalarını eleştirel olarak analiz edebilecek Farklı kavram ve kuramları kendi özgün yaklaşımlarını yaratbilmek için sentezleyebilecek İlgili kavramlarla ilgili özgün bir yaklaşım geliştirebilecek Sunum(lara)a hazırlık Verilen ölçütlere göre kendi çalışmalarını değerlendirebilecek Verilen ölçütlere göre arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirebilecek Yeni yaklaşım geliştirebilecek/yaratabilecek Verilen parametreler çerçevesinde yeni bir ürün geliştirebilecek/yaratabilecek Verilen çalışmayı bağımsızca yürütebilecek Verilen bir çalışma üzerinde grup halinde çalışabiliecek İlgli kavramları sayabilecek ve açıklayabilicek Öğrenmenin değerini takdir edecek Akademik bir makale üretmek için seçilen kaynak gösterme biçiminin ilkelerini uygulayabilecek Hedeflenen becerileri geliştirebilecek .
Dersin Amaçları:	

	Belirlenen kavram(ları) açıklamak/anlatmak İlgili kavram(lar)la alakalı farkındalık yaratmak ve bunu geliştirmek. Belirlenen kavram(lar)ın geçerliliğini tartışmak. Seçilen/belirlenen becerileri geliştirmek Seçilen konuların derinlemesine/detaylı bir şekilde incelemek Belirlenen kavram/kuram/konularla ilgili öğrencilerin var olan bilgilerini geliştirmek Seçilen kavramlar bağlamında öğrencilerin fikirlerini/bilgilerini/kavrayışlarını geliştirmek Belirlenen kavram/kuram/konularla ilgili öğrencilerle var olan bilgilerini yenilemek Yeniliği teşvik etmek Eleştirel düşünceyi geliştirmek .
Öğrenci İş Yükü:	Derse hazırlık Ders saatleri Ara sınav Ara sınava hazırlık Final sınavı Final sınavına hazırlık
AKTS Formülü:	122/30=4.01
Kaynaklar:	W. D., Jr. Callister. Materials Science and Engineering: An Introduction, 8th Ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, USA, 2010
Değerlendirme:	Attendance & Assignment 10% Midterm Exam 40% Final Exam 50% Total 100%
İşe Yerleştirme(Staj):	.
Ön Koşul Ders Kodları:	CHEM101, PHY102
1. Hafta (19 – 23 Eylül)	Course introduction; materials in EEE applications
2. Hafta (26 – 30 Eylül)	Atomic structure, bonding, single/poly-crystals, amorphous
3. Hafta (3 – 7 Ekim)	Crystal structure; crystalline defects
4. Hafta (10 – 14 Ekim)	Electrical and thermal conduction in solids
5. Hafta (17 – 21 Ekim)	Matthiessen's rule, mixture rules
6. Hafta (24 – 28 Ekim)	Introduction to quantum mechanics; wave-particle duality; Uncertainty principle; probability density; wave function
7. Hafta (31 - 4 Kasım)	MIDTERM EXAMS WEEK
8. Hafta (7 - 11 Kasım)	Schrodinger equation; free particle and potential well solutions, quantum mechanical reflection, transmission and tunneling
9. Hafta (14 – 18 Kasım)	Wave equations applied to crystals; Energy band diagrams; metals, semiconductors, insulators; direct and indirect bandgaps;
10. Hafta (21 – 25 Kasım)	Effective mass, intrinsic and extrinsic semiconductors.
11. Hafta (28 - 2 Aralık)	Electrons and holes, density of states, Fermi level, occupancy.
12. Hafta (5 – 9 Aralık)	Electron and hole concentrations; n and p type semiconductors, temperature dependence
13. Hafta (12 -16 Aralık)	Resistivity, conductivity, carrier mobility and drift current in semiconductors,Semiconductor devices; diodes and transistors
14. Hafta (19 - 23 Aralık)	Characteristics of dielectric materials and devices; magnetic fields and characteristics of magnetic materials.
15. Hafta (24 – 30 Aralık)	FINAL EXAMS WEEK
16. Hafta	.

17. Hafta	
18. Hafta	
19. Hafta	
20. Hafta	
21. Hafta	
22. Hafta	
23. Hafta	
24. Hafta	
25. Hafta	
26. Hafta	
27. Hafta	
28. Hafta	
