

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Electromagnetic Field Theory / Electromagnetic Field Theory	
Ders Kodu / Course Code	EELK106	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	YOK	
Amacı / Purpose	Elektrik Elektronik Mühendisliğine temel oluşturmak amacı ile vektörler, vektörel işlemler ile koordinat sistemlerini öğrenmek, Durağan elektrik alanların boşlukta, iletken ve yalıtıkta davranışını ve bunlarla alakalı bağıntılarını öğrenmek.	To learn vectors, vector operations and coordinate systems with the aim of forming a basis for Electrical Electronics Engineering, To learn the behavior of static electric fields in vacuum, conductor and insulator and their related relations.
İçeriği / Content	Vektörler ve vektörel işlemleri, koordinat sistemleri, Coulumb ve Gauss yasaları, kuvvet ve elektrik alan kavramları, Elektriksel yük dağılımının Elektrik alan cinsinden potansiyel enerjisi ve kapasite (kondansatör) hesabı, İletkenler üzerindeki elektriksel kuvvet, Görsel çalışma metodu ile Elektriksel kuvvetlerin hesabı, Bağlı yükler ve elektrik akı yoğunluğu, polarizasyon, yalıtkanlığın varlığında Poisson ve Laplace denklemleri, Elektriksel duyarlılık ve geçirgenlik kavramları, Gerçek yalıtkanlar, ara yüzeydeki süreklilik şartları ve depolanan enerji, Elektrostatik alanlar için teklik teoremi ve görüntü alma yöntemi.	Vectors and vector operations. Coulumb and Gauss's laws. Potential energy and capacity (capacitor) calculation in terms of electric field. Poisson and Laplace equations. Electrical susceptibility and permeability concepts, real insulators, continuity conditions and stored energy at the interface, uniqueness theorem for electrostatic fields and image acquisition method.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	YOK	
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1. Mühendislik elektromanyetiğinin temelleri. David K. Cheng 2. Elektromanyetik Alan teorisi SCHAUM'S OUTLINES J. Edminister.	1. Fundamentals of engineering electromagnetics. David K. Cheng 2. Electromagnetic Field theory. SCHAUM'S OUTLINES J. Edminister.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. İlhan GARİP	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda vektörel elektrostatik problemleri çözebilir.	Solves vector electrostatic problems in Cartesian, cylindrical and spherical coordinates.
2	Farklı kaynak dağılımları nedeniyle elektrik ve manyetik alanları açıklar.	Explains electric and magnetic fields due to different source distributions.
3	Akım dağılımı nedeniyle manyetik alan yoğunluğunu çözer.	Solves the magnetic field intensity due to current distribution.
4	Karmaşık elektrostatik ve manyetostatik olayları analiz etmek için Maxwell denklemlerini uygulayabilir.	Applies Maxwell's equations to analyze complex electrostatic and magnetostatic phenomena.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vektörler ve koordinat sistemleri				
	Vectors and coordinate systems				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Coulumb ve Gauss yasaları				
	Coulumb and Gauss's laws				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Poisson ve Laplace denklemleri				
	Poisson and Laplace equations				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yükün korunumu kanunu, İletkenlik				
	The law of conservation of charge, Conductivity				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektriksel çok uçlular				
	Electrical multi-terminals				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Multipol kavramının açılımını kullanarak yük dağılımının dışındaki elektrik alanının hesabı				
	Calculation of the electric field outside the charge distribution using the concept of multipole				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yük ve potansiyel terimi cinsinden bir yük dağılımının potansiyel enerji hesabı,				
	Calculation of the potential energy of a charge distribution in terms of charge and potential.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektriksel yük dağılımının Elektrik alan cinsinden potansiyel enerjisi				
	Potential energy of electrical charge distribution in terms of electric field				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ARA SINAV				
	MIDTERM				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kapasite (kondansatör) hesabı				
	Capacity (capacitor) calculation				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İletkenler üzerindeki elektriksel kuvvet.				
	Electrical force on conductors				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bağlı yükler ve elektrik akı yoğunluğu				
	Connected charges and electric flux density				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektriksel duyarlılık ve geçirgenlik kavramları				
	Electrical susceptibility and permeability concepts				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gerçek yalıtkanlar, ara yüzeydeki süreklilik şartları ve depolanan enerji				
	Real insulators, continuity conditions at the interface and stored energy				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	FİNAL SINAVI				
	FINAL EXAMINATION				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60
Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:		100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:		

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Problem Çözümü / Problem Solving	1	20.00	20.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Bütünleme Sınavı / Makeup Examination	1	1.00	1.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Toplam / Total:	34	69.00	147.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 147.00/25.00 = 5.88 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 147.00 / 25.00 = 5.88 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes												
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13
1.Kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda vektörel elektrostatik problemleri çözebilir. / Solves vector electrostatic problems in Cartesian, cylindrical and spherical coordinates.	1		3	3	2								
2.Farklı kaynak dağılımları nedeniyle elektrik ve manyetik alanları açıklar. / Explains electric and magnetic fields due to different source distributions.	3		4	3	4								
3.Akım dağılımı nedeniyle manyetik alan yoğunluğunu çözer. / Solves the magnetic field intensity due to current distribution.	1		5	4	3								
4.Karmaşık elektrostatik ve manyetostatik olayları analiz etmek için Maxwell denklemlerini uygulayabilir. / Applies Maxwell's equations to analyze complex electrostatic and magnetostatic phenomena.	1		5	3	2								

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high