

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	ELECTROMAGNETIC THEORY / ELECTROMAGNETIC THEORY	
Ders Kodu / Course Code	FİZ352	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin; elektromanyetik teori için gerekli kavramları tanımlarını, bu kavramları kullanarak çeşitli elektriksel ve manyetik sistemlerin ilgili fiziksel niceliklerini türetebilmelerini, bu konuda var olan hesaplama yöntemlerine hakim olmalarını ve bunları herhangi bir sistem için kullanabilir hale gelmelerini sağlamaktır.	The aim of this course is to make the students to be able to identify the concepts necessary for electromagnetic theory, by using these concepts to derive physical quantities of magnetic systems and to have the ability of using calculation techniques available in this subject.
İçeriği / Content	Vektörel analiz ve koordinat sistemleri. Elektrostatik: elektrik alan, Gauss yasası, elektriksel potansiyel, iş ve enerji kavramları. İletkenler. Potansiyel hesap teknikleri: Laplace denklemi, Görüntü yöntemi, Değişkenlere ayırma yöntemi, çoklu kutup açılımı.	Vector analysis and coordinate systems. Electrostatics: electric field, Gauss law, electric potential, work and energy, conductors. Potential calculation techniques: Laplace equation, separation of variables method, multipole expansion.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	DERS KİTABI: 1. Elektromanyetik Teori, D.J. Griffiths, Çeviri: Basri Ünal, Gazi Kitapevi, Ankara, 2003.  YARDIMCI KİTAPLAR: 1. Elektromanyetik Teori, G.L. Pollack ve D.R. Stump, Çeviri: Ş. Törküz, Z.Z. Aydın, M. Zengin, Gazi Kitapevi, Ankara, 2004	1. Elektromanyetik Teori, D.J. Griffiths, Çeviri: Basri Ünal, Gazi Kitapevi, Ankara, 2003. 2. Elektromanyetik Teori, G.L. Pollack ve D.R. Stump, Çeviri: Ş. Törküz, Z.Z. Aydın, M. Zengin, Gazi Kitapevi, Ankara, 2004
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇELİKOĞLU	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Klasik elektromanyetik teori için gerekli matematiksel araçları tanıyıp kullanabilme.	Identifying and using the mathematical tools necessary for the classical electromagnetic theory.
2	Elektrostatikte karşılaşılan fiziksel nicelikleri kavrayıp hesaplayabilme.	Calculating the physical quantities of electrostatics.
3	Çeşitli sistemlerde elektriksel potansiyel hesabı yapabilmek için gerekli yöntemleri özümseyebilme ve kullanabilme.	Becoming familiar with the methods necessary for calculating electric potential in various systems.
4	Madde içinde elektrik alan hesabı yapabilme.	Calculating the electric field in matter.
5	Kutuplanmış cisimlerin davranışlarını fiziksel kavramları kullanarak açıklayabilme.	Describing the behavior of polarized objects by using physical concepts.
6	Dielektriklerin genel özelliklerini tanıyabilme.	Identifying the general features of dielectrics.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vektör işlemleri ve vektör cebiri. Üçlü çarpımlar. xxx	Rehberli Problem Çözümü			
	Vector operations and vector algebra.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vektörlerle Diferansiyel ve İntegral hesap.	Rehberli Problem Çözümü			
	Differential and Integral calculations with vectors.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gradyant, Diverjans ve Rotasyonel. Temel İntegral Teoremleri.	Rehberli Problem Çözümü			
	Gradient, divergence and curl. Basic Integral Theorems.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eğrisel Koordinat sistemleri ve Dirac Delta Fonksiyonu	Rehberli Problem Çözümü			
	Curvilinear coordinate systems and Dirac delta function.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektrik Alan ve Coulomb yasası. Kesikli ve sürekli yük dağılımları.	Rehberli Problem Çözümü			
	Electric field and Coulomb law. Discrete and continuous charge distributions.				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Eketrik alanın diverjans ve rotasyoneli. Gauss yasası	Rehberli Problem Çözümü			
	Divergence and curl of electric field. Gauss Law.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektriksel potansiyel. Poisson ve Laplace denklemleri. Sınır koşulları	Rehberli Problem Çözümü			
	Electric potential, Poisson and Laplace equations. Boundary conditions.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Exam.				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektrostatikte iş ve enerji kavramları. Noktasal yükün ve sürekli yük dağılımlarının enerjileri.	Rehberli Problem Çözümü			
	Concepts of work and energy in electrostatics. Energy of point charge and continuous charge distributions.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İletkenlerin temel özellikleri. İndüklenmiş yükler. Kapasitörler	Rehberli Problem Çözümü			
	Basic features of conductors. Induced charges. Capacitors.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Potansiyel hesap tekniklerine genel bakış. Sınır koşulları ve teklik teoremleri.	Rehberli Problem Çözümü			
	Introduction to potential calculation techniques. Boundary conditions and uniqueness theorems.				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Görüntü yöntemi ve uygulamaları. Değişkenlere ayırma yöntemi.alanı	Rehberli Problem Çözümü			
	Image method and applications. Separation of variables method.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Poisson ve Laplace denklemi çözümleri	Rehberli Problem Çözümü			
	Poisson and Laplace equations				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çoklu kutup açılımı. Tek kutup ve dipol seçimleri. Dipolün elektrik alanı	Rehberli Problem Çözümü			
	Multipole expansion. Monopol and dipole terms. Electric field of dipole.				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Genel Tekrar				
	General recap				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Exam				

## 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)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	14	2.00	28.00
Problem Çözümü / Problem Solving	14	2.00	28.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	6	7.00	42.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	35.00	35.00
Toplam / Total:	38	80.00	167.00

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	1.1.1	1.1.1
1.Klasik elektromanyetik teori için gerekli matematiksel araçları tanıyıp kullanabilme. / Identifying and using the mathematical tools necessary for the classical electromagnetic theory.	4	2	3	1	1	1	1	4	1	1	2
2.Elektrostatikte karşılaşılan fiziksel nicelikleri kavrayıp hesaplayabilme. / Calculating the physical quantities of electrostatics.	4	2	3	1	1	1	1	3	1	1	2
3.Çeşitli sistemlerde elektriksel potansiyel hesabı yapabilmek için gerekli yöntemleri özümseyebilme ve kullanabilme. / Becoming familiar with the methods necessary for calculating electric potential in various systems.	3	2	3	1	1	1	1	3	1	1	2
4.Madde içinde elektrik alan hesabı yapabilme. / Calculating the electric field in matter.	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	2
5.Kutuplanmış cisimlerin davranışlarını fiziksel kavramları kullanarak açıklayabilme. / Describing the behavior of polarized objects by using physical concepts.	3	2	3	1	1	1	1	3	1	1	2
6.Dielektriklerin genel özelliklerini tanıyabilme. / Identifying the general features of dielectrics.	3	2	3	1	1	1	1	2	1	1	2

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