AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	İleri Manyetizma ve Deneysel Süperiletkenlik								
Ders Kodu	EE460		Ders Düzeyi	Lisans					
AKTS Kredi	5	İş Yükü	125 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	2
Dersin Amacı	Yüksek alan manyetizmasının ve süperiletkenliğin doğasının ve uygulamalarının teorik ve deneysele olarak anlaşılmasıdoğasının								
Özet İçeriği	Maxwell denklemleri, Yüksek alan manyetizması, Transformatörler, manyetik malzemeler, süperiletkenlik, yüksek sıcaklık süperiletkenliği, BSCCO, YBCO, yüksek Tc bulk malzemelerin deneysel olarak hazırlanması ve karakterizasyonları, Meissner olayı, süperiletken magnetler, süperiletken maglev trenler, ince film uygulamaları, SQUIDler (Superconducting Quantum Interference Devices), SQUID elektroniği								
Staj Durum	Yok								
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Deney, Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma, Problem Çözme								
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ders Koşulları	
Ön Koşul	EE203&EE206
Yabancı Dil Yeterlik Koşulu	Var
AKTS Kredi Koşulu	130

Ölçme ve Değerlendirme Araçları		
Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	25
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	40
Uygulama	5	25
Proje	1	10

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	1. High Field Magnetism, M. Date, North Holland, 1983
2	2. Serway R. A., Physics for Scientists and Engineers, 3rd ed. (updated version), Saunders College Publishing, International ed., 1992
3	3. Rose-Innes A.C., Rhoderick E. H., Introduction to Superconductivity, 2nd ed., Pergamon, GBR, 1980
4	4. Narlikar A. V., High Temperature Superconductivity 1: Materials, Springer-Verlag, Berlin, 2004
5	5. Narlikar A. V., High Temperature Superconductivity 2: Engineering Applications, Springer-Verlag, Berlin, 2004
6	6. Ders notları ve internet kaynakları

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Teorik: Maxwell denklemleri ve madde içinde manyetizma, manyetik malzemeler (Revizyon)
2	Teorik	Teorik: Yüksek alan manyetizmasına giriş
3	Teorik	Teorik: Manyetik etkileşmeler ve yüksek manyetik alanlarda faz geçişleri
4	Teorik	Teorik: Yüksek manyetik alanlarda metaller ve alaşımlar
5	Teorik	Teorik: Yüksek alan süperiletkenliği
6	Teorik	Teorik: Yüksek alan manyeto-optiği
7	Teorik	Teorik: Yüksek alan MR (Manyetik Rezonans)
9	Teorik	Teorik: Süperiletkenliğe giriş, Yüksek Sıcaklık Süperiletkenliği, Meissner olayı Deneysel: Deney 2: Manyetizasyon ve Manyetik malzemeler
10	Teorik	Teorik: Katkı mekanizması ve yüksek Tc süperiletkenliğin yapısal karakterizasyonları Deneysel: Deney 3: Yüksek Tc bulk süperiletken malzemelerin hazırlanması
11	Teorik	Teorik: Yüksek Tc süperiletkenliğin elektriksel karakterizasyonları Deneysel: Deney 3 (devam)

12	Teorik	Teorik: Yüksek Tc süperiletkenliğin elektriksel karakterizasyonları (devam) Deneysel: Deney 4: Elektriksel karakterizasyonlar
13	Teorik	Teorik: Yüksek manyetik alan tesis ve teknikleri Deneysel: Deney 4 (devam)
14	Teorik	Teorik: Yüksek Tc süperiletkenliğin mühendislik uygulamaları Deneysel: Deney 5: Yapısal karakterizasyonlar
15	Teorik	Teorik: Yüksek Tc süperiletkenliğin mühendislik uygulamaları (devam) Deneysel: Deney 5 (devam)

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	6	1	3	24
Ödev	1	1	1	2
Dönem Ödevi	1	10	1	11
Laboratuvar	8	1	3	32
Bireysel Çalışma	10	3,8	0	38
Ara Sınav	1	5	1	6
Dönem Sonu Sınavı	1	10	2	12
			Toplam İş Yükü (Saat)	125
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	5

**25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.*

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	1. High Field Magnetism, M. Date, North Holland, 1983
2	2. Süperiletkenliğin doğasını anlayabilir
3	3. Yüksek Tc süperiletkenliğinin yapısal ve elektriksel özelliklerini anlayabilir
4	4. Yüksek Tc bulk malzemelerin hazırlanmasını ve yapısal ve elektriksel karakterizasyonlarını deneysel olarak yapabilir
5	5. Yüksek sıcaklık süperiletkenliğinin mühendislik uygulamalarında üstünlüğünü anlayabilir
6	6. Yüksek alan manyetizmasının ve yüksek sıcaklık süperiletkenliği teknolojisinin mekanizmasını anlayabilir
7	7. Yüksek alan manyetizması ve yüksek sıcaklık süperitkenliği kullanarak mühendislik uygulamaları yapabilir

Program Çıktıları *(Elektrik-Elektronik Mühendisliği Programı)*

1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi
2	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi
3	Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi
4	Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi
5	Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi kazanımı
6	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi
7	Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi
10	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği
11	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi
12	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi *1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek*

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5	ÖÇ6	ÖÇ7
PÇ1	5	5	5	5	5	5	4
PÇ2	4	4	4	5	4	5	5

PÇ3	5	5	5	5	5	5	4
PÇ4	4	5	4	5	4	5	5
PÇ5	5	5	5	5	5	5	5
PÇ6	5	5	4	5	4	5	4
PÇ7	5	5	5	5	5	5	5
PÇ8	5	5	5	5	5	5	4
PÇ9	5	5	5	5	5	4	5
PÇ10	5	5	5	5	5	5	5
PÇ11	5	5	5	5	5	5	5
PÇ12	5	5	5	5	5	5	5