AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Süperiletkenlik ve Mühendislik Uygulamaları								
Ders Kodu	EE459		Ders Düzeyi	Lisans					
AKTS Kredi	5	İş Yükü	125 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Süperiletkenliğin doğasının ve mühendislikteki uygulamalarının teorik ve deneysel olarak anlaşılması								
Özet İçeriği	Süperiletkenliğe, süperiletken elektroniği ağırlıklı, olaybilimsel yaklaşım. Süperiletkenlerin elektrodinamiği. London modeli ve akı kuantumlaması. Josephson eklemleri ve süperiletken kuantum cihazları. Yüksek hızlı süperiletken elektroniği. Kuantum hesaplama için kuantumlanmış devreler. II. tür süperiletkenlere genel bakış. Kritik manyetik alanlar. Kritik durum modeli. Superiletken malzemeler. Mikroskopik teori. Uygulamalar.								
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	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	50
Ödev	1	10
Proje	1	10

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	Rose-Innes A.C., Rhoderick E. H., Introduction to Superconductivity, 2nd ed., Pergamon, GBR, 1980

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Kristal yapıların temel özellikleri
2	Teorik	İletkenlik Teorilerine Giriş
3	Teorik	Elektriksel iletkenliğin temel özellikleri ve büyüklükleri
4	Teorik	Süperiletkenliğin keşfi ve tarihçesi
5	Teorik	Meissner Olayı
6	Teorik	Klasik London Teorisi ve nüfuz derinliği
7	Teorik	Klasik London Teorisi ve nüfuz derinliği
8	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
9	Teorik	Süperiletkenliğin Manyetik Özellikleri
10	Teorik	I. ve II. Tip Süperiletkenler ve Özellikleri
11	Teorik	Eşuyum Uzunluğu ve Ginzburg Landau Paremetreleri
12	Teorik	Süperiletkenliğin Mikroskopik Teorisi: BCS
13	Teorik	Süperiletkenliğin Termodinamik Özellikleri
14	Teorik	Süperiletkenliğin Mekanik Özellikleri
15	Teorik	Josephson Olayı
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final sınavı

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)				
Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	1	3	56

Ödev	1	8	0	8
Proje	1	14	1	15
Bireysel Çalışma	14	2	0	28
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	Süperiletkenliğin doğasını anlayabilir
2	Yüksek sıcaklık süperiletkenliğinin mühendislik uygulamalarında üstünlüğünü anlayabilir
3	Yüksek alan manyetizmasının ve yüksek sıcaklık süperiletkenliği teknolojisinin mekanizmasını anlayabilir
4	Yüksek alan manyetizması ve yüksek sıcaklık süperitkenliği kullanarak mühendislik uygulamaları yapabilir
5	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
PÇ1	5	5	5	5
PÇ2	4	5	4	5
PÇ3	5	5	5	5
PÇ4	5	5	5	5
PÇ5	5	5	5	5
PÇ6	5	5	5	5
PÇ7	5	5	5	5
PÇ8	5	5	5	5
PÇ9	5	5	5	5
PÇ10	5	5	5	5
PÇ11	5	5	5	5
PÇ12	5	5	5	5