



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
<b>Elektronik Düzenlerin ve Sistemlerin Tasarımında Kuantum Elektronik</b>	EHM6201	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	Doktora Seviyesi
-----------------	------------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---

Dersin Koordinatörü	Atanmamış
---------------------	-----------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Öğrenciler, elektronik düzenlerin ve sistemlerin tasarımında kuantum elektronikini kullanan yöntemler ile bu yöntemlerin kullanılabildiği problemlerin ve süreçlerin kurgulanmasını ve çözülmesini öğrenecekler ve bu tür yöntemlerin geliştirilmesine katkı sağlama becerisini kazanacaklar.
--------------	---

Dersin İçeriği	Kuantum mekaniğinin temel varsayımları ve teoremleri: Schrödinger dalga denklemi. Schrödinger dalga denkleminin çözümleri. Kuantum mekaniğinin matris formülasyonu: Kafes salınımlar ve kuantalanmaları. Laserler: Elektromagnetik alanlar ve kuantalanmaları. Homojen lens benzeri ortamlarda optik ışınların propagasyonu: Optik rezonatörler. Atomik sistemlerle radyasyonun etkileşimi: Laser osilasyonu. Özel bazı laser sistemleri: Yarı iletken laserler. Q- anahtarlama ve mod kilitleme. Laser amplifikasyonu. Gürültü, optik radyasyonun modülasyonu. Nonlineer optik ve uyarılmış saçılma olayları: Atomik bir sistemle radyasyonun görünür etkileşimleri. Nonlineer optik. Parametrik amplifikasyon, osilasyon ve floresans. Uyarılmış Brillouin ve Raman saçılması. Optik modlar ve propagasyon olayları: Dielektrik dalga klavuzlarında propagasyon, modülasyon ve osilasyon. Güncel araştırma problemlerinin tanıtılması.
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Kuantum elektronikinin, elektronik düzenlerin ve sistemlerin tasarımına yönelik süreçlerin kuramsal yaklaşımla kurgulanmasının öğrenilip geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.
2	Öğrenciler, özgün metot oluşturma süreçlerinin bilgisini kazanacaklar.
3	Öğrenciler, analitik düşünme ve problem çözme yaklaşımlarının ve tekniklerinin geliştirme süreçlerini öğrenecekler.
4	Öğrenciler, Kuantum elektronikinin, elektronik düzenlerin ve sistemlerin tasarımına ilişkin problemleri, bu problemlerin modellenmesini ve çözümlerini öğrenecekler.
5	Öğrenciler, Kuantum elektronikinin, elektronik düzenlerin ve sistemlerin tasarımına ilişkin problemler ile ilgili orijinal ve yöntem geliştirme süreçlerini kavrayacaklar.

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Kuantum mekaniğinin temel varsayımları ve teoremleri: Schrödinger dalga denklemi.	Ders Notu
2	Schrödinger dalga denkleminin çözümleri.	1. haftanın konuları.
3	Kuantum mekaniğinin matris formülasyonu: Kafes salınımlar ve kuantalanmaları.	2. haftanın konuları.
4	Lazerler:Elektromagnetik alanlar ve kuantalanmaları.	3. haftanın konuları.
5	Homojen lens benzeri ortamlarda optik ışınların propagasyonu.	4. haftanın konuları.
6	Optik rezonatörler.	5. haftanın konuları.
7	Atomik sistemlerle radyasyonun etkileşimi. Bazı özel lazer sistemleri, yarıiletken lazerler. Lazer osilasyonu.	6. haftanın konuları.
8	Midterm 1 / Practice or Review	1-7. haftanın konuları.
9	Özel bazı lazer sistemleri: Yarı iletken lazerler. Q- anahtarlama ve mod kilitleme. Lazer amplifikasyonu.	8. haftanın konuları.
10	Gürültü, optik radyasyonun modülasyonu.	9. haftanın konuları.
11	Nonlineer optik ve uyarılmış saçılma olayları: Atomik bir sistemle radyasyonun görünür etkileşimleri. Optik ışımının modülasyonu.	10. haftanın konuları.
12	Nonlineer optik. Parametrik amplifikasyon, osilasyon ve floresans. Uyarılmış Brillouin ve Raman saçılması.	11. haftanın konuları.
13	Yılıçi Sınavı.	1-12. haftanın konuları.
14	Optik modlar ve propagasyon olayları: Dielektrik dalga klavuzlarında propagasyon, modülasyon ve osilasyon.	13. haftanın konuları.
15	Final	14. haftanın konuları.
16	Final Sınavı.	1-15. haftanın konuları.

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	38	1
Laboratuvar		
Uygulama	5	1
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	1
Sunum/Jüri	1	1
Projeler	1	1
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	55
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		<b>60</b>

Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı	40
<b>TOPLAM</b>	100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	15	3	45
Laboratuar			
Uygulama	5	3	15
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	3	45
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	11	55
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	53	53
Sunum / Seminer	1	1	1
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	3	6
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	3	3
<b>Toplam İşyükü</b>			223
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.43
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Dersin dili İngilizce de olabilir.
--------------	------------------------------------