

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRİK VE BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
Beyin-Sinir Mühendisliği	ECE-640	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	7,5

Ön Koşul Dersleri N/A

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Bülent Yılmaz
Dersi Verenler	Prof. Dr. Bülent Yılmaz
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Beynin ve sinir sisteminin anatomik ve fizyolojik temellerini anlamak, önemli hastalıklarını açıklamak ve bu hastalıkların teşhis ve tedavisinde kullanılan yöntem ve teknolojileri anlamak ve yeni tasarımlar önerebilmek.
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Beynin, sinir sisteminin ve nöronların organizasyonunu ve temel çalışma prensiplerini açıklayabilme. 2. Nöronlarda zar potansiyelinin oluşumunu anlama, modelleyebilme ve temel nöroelektrofizyoloji kavramlarını açıklayabilme. 3. Nöron zarlarında aksiyon potansiyellerinin yayılımı ve sinapslar arası bilgi iletimini kavrayabilme. 4. Göz ve kulağın temel çalışma prensiplerini ve hastalıklarını açıklayabilme ve bu organlardaki nöral problemlerin giderilmesi için kullanılan teknolojileri listeleyebilme ve yeni teknolojilerin geliştirilmesine dair fikirler ortaya koyabilme. 5. Beyin ve sinirlerin anatomik ve fonksiyonel görüntülenme yaklaşımlarını karşılaştırmalı olarak açıklayabilme. 6. Beyin ve sinir sisteminde en sık karşılaşılan hastalıkları listeleyebilme ve bunların teşhis ve tedavisinde kullanılan teknolojileri karşılaştırabilme ve yenilerinin geliştirilmesine dair fikir ortaya koyabilme.
Dersin İçeriği	• Nöroanatominin temelleri • Temel nöroelektrofizyoloji • Nöron zarlarındaki elektriksel faaliyetin (aksiyon potansiyeli) modellenmesi • Nöronun üzerinde ve nöronlar arası aksiyon potansiyelinin iletimi • Kulak, duyma ve duymadaki nöral hastalıklar, bunların teşhis ve tedavisi için kullanılan teknolojiler • Beyin ve sinir sisteminin anatomik ve fizyolojik görüntülenmesi • Beyin ve sinir sisteminin hastalıklarının teşhis ve tedavisi için kullanılan teknolojiler • Göz, görme ve görmedeki nöral hastalıklar, bunların teşhis ve tedavisi için kullanılan teknolojiler

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Derse motivasyon ve nöroanatominin temelleri	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
2	Temel nöroelektrofizyoloji	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
3	Temel nöroelektrofizyoloji	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
4	Nöronlar üzerinde aksiyon potansiyelinin oluşumu	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
5	Nöronlar üzerinde aksiyon potansiyelinin modellenmesi	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
6	Aksiyon potansiyelinin yayılması ve sinapslarda elektriksel impulsların iletimi	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
7	Sinaptik iletimde rol alan kanallar ve transporterler (Arasınav I)	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
8	Yaygın beyin-sinir hastalıkları	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
9	Nörogörüntüleme teknikleri I	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.

10	Nörogörüntüleme teknikleri II	
11	Nöral hastalıkların tedavisinde kullanılan teknolojiler	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
12	Gözün anatomisi ve görmenin fizyolojisi	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
13	Görme rahatsızlıkları ve bunların teşhis ve tedavisinde kullanılan teknolojiler	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
14	Kulak anatomisi ve duymanın fizyolojisi	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
15	İşitme rahatsızlıkları ve bunların teşhis ve tedavisinde kullanılan teknolojiler	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
16	Final Sınavı	

KAYNAKLAR

Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	Yardımcı Kitap: The Human Brain Book, Rita Carter, Susan Aldridge, Martyn Page, Steve Parker

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Ödevler	İki haftada bir işlenilen konu ile ilgili ödev verilecektir.
Sınavlar	2 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	2	30
Ödevler	5	20
Sunumlar	2	10
Küçük sınav (quiz)	5	15
TOPLAM		75
Yıl içinin Başarıya Oranı		75
Finalin Başarıya Oranı	1	25
TOPLAM		100

Ders Kategorisi

Temel Bilimler ve Matematik	%60
Mühendislik Bilimleri	%40
Sosyal Bilimler	%0

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerinin ileri araştırmada kullanma becerisi				x	
2	Mühendislik problemlerini çözebilecek özgün bir sistemi analiz etme, tasarlama ve/veya gerçekleştirme becerisi			x		
3	Uzmanlık alanındaki araştırmalar için gerekli olan yazılım, donanım ve modern ölçüm araçlarını kullanma becerisi			x		
4	Bağımsız araştırma planlama ve detaylandırarak yapabilme becerisi				x	
5	Literatür takibi, teknik sunu yapma ve dinleme ve akademik düzeyde makale yazabilme becerisi					x
6	Yenilikçi ve sorgulayıcı düşünüp, özgün yollar bulabilme becerisi					x

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi	Toplam
-------------	-------------	--------	--------

		(Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	5	80
İnternette tarama, kütüphane çalışması	16	4	64
Sunum	2	15	30
Ödevler	4	10	40
Arasınaylar	2	10	20
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	20	20
Toplam İş Yüğü			302
Toplam İş Yüğü / 30			302/30
Dersin AKTS Kredisi			7,5