



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Hücrel Sinir Ağları ve Görüntü İşleme Uygulamaları	EHM5210	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	Tanımlanmamış
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan 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	Hücrel sinir ağlarının matematiksel modellerinin öğretilmesi, Matlab geliştirme ortamında bu modellerin simülasyonlarının yapılması ve öğrencilere hücrel sinir ağları ile görüntü işleme problemlerine çözüm üretebilme becerisinin kazandırılması.
Dersin İçeriği	* Matematiksel model: HSA'nın tanımı ve matematiksel modeli, fiziksel yapısı * HSA'nın simülasyonu: HSA diferansiyel denklemlerinin fark denklemleriyle çözümü ve koşulları, tarama yöntemi * HSA şablonları: Şablon çeşitleri ve uygulamaları * Kararlılık ve kaos: Kararlılık tanımı ve kriterleri, kaos ve tanımı, kararlı ve kaotik HSA'dan örnekler ve uygulamaları * Kısmi türevli diferansiyel denklemler ve HSA: HSA'nın hücrel yapısının kısmi türevli diferansiyel denklemlerin simülasyonuna uygunluğu, tepkime-yayınım denklemi * Uzaysal-Zamansallık kavramı ve bu özelliğe sahip devreler, HSA'nın Devinimsel Analiz ve Sezinime Uygulanması, Gecikmeli HSA * Lineer HSA ve 2 boyutlu filtreler: Alçak ve yüksek geçiren 2-boyutlu HSA filtreleri, Gabor-Türü Filtreler * Görsel sistemlerin modellenmesinde HSA: HSA nin retina modellemesi ve dijital kamera uygulamaları, "Biyonik Göz"
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler ızgara yapısındaki iki boyutlu direnç devrelerini ayrık uzamda işaret işleyen sistemlerle ilişkilendirebilecektir.
2	Öğrenciler çeşitli hücrel sinir ağlarının matematiksel modellerini analiz edebilecektir.
3	Öğrenciler MATLAB üzerinde hücrel sinir ağlarının benzetimlerini yapabilecektir.
4	Öğrenciler değişik görüntü işleme problemlerine uygun olan hücrel sinir ağını seçebilecektir.
5	Öğrenciler hücrel sinir ağlarını kullanarak görüntü işleme sistemleri tasarlayabilecektir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	HSA'nın matematiksel modelleri ve devre yapıları I	Ders Kitabı

2	HSA'nın matematiksel modelleri ve devre yapıları II	Ders Kitabı
3	HSA'nın matematiksel modelleri ve devre yapıları III	Ders Kitabı
4	HSA'nın Matlab ortamındaki simülasyonu	Ders Kitabı
5	HSA şablonları	Ders Kitabı
6	HSA'da kararlılık ve kaos	Ders Kitabı
7	Kısmi türevli diferansiyel denklemler ve HSA	Ders Kitabı
8	Midterm 1	Ders Kitabı
9	Lineer HSA ve iki boyutlu bant geçiren filtreler	Ders Kitabı
10	Gabor filtreleri	Ders Kitabı
11	HSA modelleri, görsel sistemler ve biyonomik göz	Ders Kitabı
12	Uzay-zamansal HSA yapıları	Ders Kitabı
13	HSA'nın yön ve hız seçiciliği ve uygulamaları	Ders Kitabı
14	İki katmanlı HSA devreleri	Ders Kitabı
15	Final	Ders Kitabı

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	6	40
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	20
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	16	3	48
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	3	45

Derse Özgü Staj			
Ödev	6	20	120
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	8	8
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	8	8
Toplam İşyükü			229
Toplam İşyükü / 30(s)			7.63
AKTS Kredisi			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----