



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Hücreyel 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	Hücreyel sinir ağlarının matematiksel modellerinin öğretilmesi, Matlab geliştirme ortamında bu modellerin simülasyonlarının yapılması ve öğrencilere hücreyel 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 hücreyel 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 ayırık uzamda işaret işleyen sistemlerle ilişkilendirebilecektir.
2	Öğrenciler çeşitli hücreyel sinir ağlarının matematiksel modellerini analiz edebilecektir.
3	Öğrenciler MATLAB üzerinde hücreyel sinir ağlarının benzetimlerini yapabilecektir.
4	Öğrenciler değişik görüntü işleme problemlerine uygun olan hücreyel sinir ağını seçebilecektir.
5	Öğrenciler hücreyel 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
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		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
<b>Toplam İşyükü</b>			229
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.63
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----