



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Filtre Tasarımı Teorisi	MKT6105	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

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

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Mekatronik Mühendisliği Bölümü
----------------------------	--------------------------------

Dersin Koordinatörü	Kadir Erkan
---------------------	-------------

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

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, gerçek uygulama örneklerini de göstererek Kalman filtrelemesinin teorisini tanıtmaktır. Direkt teorik bir yaklaşımdan ziyade pratik uygulamalar MATLAB kullanımı ile ele alınarak sistemlerin matematik modellerinden yola çıkılıp, kestirimcilerin performanslarının sistem tasarım parametrelerinin fonksiyonu olarak ele alınması, sistem denklemlerinin kararlı sayısal algoritmalarla gerçekleştirilmesi ve sonuçların doğrulanmasının gösterilmesi esas alınmıştır.
--------------	--

Dersin İçeriği	Kalman Filtresine Giriş; Optimal Filtreleme Metotları Doğrusal Sürekli Sistemler; Doğrusal Ayrık Sistemler; Doğrusal Sistemlerin Gözlemlenebilirliği Rastgele Süreçler ve İhtimalli Sistemler; Rastgele Değişkenler ve İstatistikî Özellikleri Doğrusal Rastgele Modeller; Filtreleme ile Şekil Verme ve Durum Takviyesi Ortalama ve Kovaryans İlerletimi; Model Parametreleri ile İlişkilendirme Doğrusal Optimal Filtreler ve Tahminleyiciler; Kalman Filtresi; Kalman-Bucy Filtresi Korelasyonlu Gürültü Kaynakları; Matris Riccati Diferansiyel Denklemleri Kalman Filtre Uygulamaları Optimal Düzgünleştiriciler Sayısal Tatbik Metodları; Sayısal Yuvarlamanın Etkileri Karekök ve UD-Çarpanlı Filtreler Doğrusal Olmayan Filtreleme; Doğrusal-Gibi Filtreler ve Örnekleme Ön Filtreleme ve Veri Reddetme Teknikleri; Kalman Filtresi Kararlılığı Ölçüm Optimizasyonu; İnnovasyon Analizi Seyrüsefer Uygulamaları
----------------	---

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Rastlantısal süreçlerin temellerinin anlaşılması
2	Doğrusal optimum kestirimcilerin yapılarının anlaşılması
3	Özel uygulamalar için Kalman filtre çözümlerinin geliştirilmesi
4	Optimal filtre tasarımı için ileri tekniklerin anlaşılması

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Kalman Filtesine Giriş; Optimal Filtreleme Metotları	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
2	Doğrusal Sürekli Sistemler; Doğrusal Ayrık Sistemler; Doğrusal Sistemlerin Gözlemlenebilirliği	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
3	Rastgele Süreçler ve İhtimalli Sistemler; Rastgele Değişkenler ve İstatistikî Özellikleri	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
4	Doğrusal Rastgele Modeller; Filtreleme ile Şekil Verme ve Durum Takviyesi	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
5	Ortalama ve Kovaryans İlerletimi; Model Parametreleri ile İlişkilendirme	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
6	Doğrusal Optimal Filtreler ve Tahminleyiciler; Kalman Filtresi; Kalman-Bucy Filtresi	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
7	Korelasyonlu Gürültü Kaynakları; Matris Riccati Diferansiyel Denklemleri	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
8	Ara Sınav 1	Önceki Ders Konularının Tekrarı
9	Kalman Filtre Uygulamaları	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
10	Optimal Düzgünleştiriciler	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
11	Sayısal Tatbik Metodları; Sayısal Yuvarlamanın Etkileri	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
12	Karekök ve UD-Çarpanlı Filtreler	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
13	Doğrusal Olmayan Filtreleme; Doğrusal-Gibi Filtreler ve Örneklem	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.
14	Proje sunumları	Proje dokümanlarının incelenmesi.
15	Final	Ders referans kitabından ilgili bölümün incelenmesi.

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	20
Sunum/Jüri		
Projeler	1	20
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

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	16	3	48
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	16	5	80
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	10	50
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	20	20
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
<b>Toplam İşyükü</b>			218
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.27
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

<b>Diğer Notlar</b>	Yok
---------------------	-----