



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Lineer Sistem Teorisi	MKT5112	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

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

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

Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
-----------------	------------------------

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

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

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

Dersin Koordinatörü	Cüneyt Yılmaz
---------------------	---------------

Dersi Veren(ler)	Cüneyt Yılmaz, Kadir Erkan, Aydın Yeşildirek, Vasfi Emre Ömürlü, Mehmet Selçuk Arslan, Hatice Mercan
------------------	--

Asistan(lar)ı	Mehmet İşcan
---------------	--------------

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, yüksek lisans/doktora öğrencilerine doğrusal sistem teorisi ve çoklu giriş-çıkış sistemlerin temellerini vermek ve onları daha ileri derslere hazırlamaktır.
--------------	---

Dersin İçeriği	Bu ders ile lisansüstü öğrenciler, doğrusal sistem kavramları, doğrusallaştırma, ayrık-zaman sistemler gibi sistemlerin matematik modellenme temelleri; doğrusal cebirsel denklemler, benzerlik teoremi, diyagonal ve Jordan form, Lyapunov denklemi, quadratic form ve pozitif tanımlılık gibi doğrusal cebir; durum-uzay çözümleri ve gerçeklemeleri ile doğrusal zamanla değişen sistemler; giriş-çıkış kararlılığı, iç kararlılık, Lyapunov teoremi ile kararlılık kavramları; kontrol edilebilirlik ve gözlemlenebilirlik; asal çarpanlara ayırma ve minimum gerçekleştirme; durum geri besleme ve durum kestirimciler; kutup yerleştirme ve model eşleştirme konularında bilgilendirilerek daha ileri sistem teorisi, kontrol sistem teorisi dersleri ve akademik çalışmaları için sağlam temeller edineceklerdir.
----------------	--

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Lineer sistem teorisi için temel lineer cebir kavramları ile ilgili bilgiye sahip olmak.
2	Vektör uzayları, doğrusal operatörler ve özdeğerler/özvektörler ile ilgili bilgiye sahip olmak.
3	Lineer sistemlerin gerçekleşmesi ile ilgili bilgiye sahip olmak.
4	Lineer durum uzay sistemlerinin çözümlerini elde edebilme.
5	Lineer durum uzay sistemlerinin kararlılık, kontrol edilebilirlik, gözlemlenebilirlik analizlerini yapabilme ve geri beslemeli kontrol sistemlerini tasarlayabilme.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Lineer sistemlerin modellenmesi	Yok

2	Vektörler ve vektör uzayları	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
3	Vektör uzaylarında lineer operatörler	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
4	Özdeğerler ve özvektörler	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
5	Özvektör tabanları ve tekil değerler	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
6	Vektör ve matris fonksiyonları	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
7	Durum uzay denklemlerinin çözümü	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
8	Ara Sınav 1	Tüm ders notlarının gözden geçirilmesi
9	Durum uzayı sistemlerinin kararlılığı: Lyapunov yöntemleri	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
10	Kontrol edilebilirlik ve gözlemlenebilirlik	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
11	Modal kontrol edilebilirlik ve gözlemlenebilirlik	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
12	Sistem gerçekleştirme	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
13	Durum geri besleme ve kestirimcileri	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
14	Durum geri besleme ve kestirimcileri	Önceki ders notlarının gözden geçirilmesi
15	Final	Tüm ders notlarının gözden geçirilmesi

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	6
Ödev	6	14
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	40
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	13	3	39
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	8	104
Derse Özgü Staj			
Ödev	6	9	54
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	1	2
Projeler			
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>			219
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.30
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----