



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Konveks Programlama	END4561	3	6	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce
-------------	-----------

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

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

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Endüstri Mühendisliği Bölümü
----------------------------	------------------------------

Dersin Koordinatörü	Vildan Çetinsaya Özkır
---------------------	------------------------

Dersi Veren(ler)	Vildan Çetinsaya Özkır
------------------	------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	1. Öğrencilere, lineer olmayan eniyileme teorisini öğretmek. 2. Lineer olmayan eniyileme tekniklerini ve algoritmalarını öğrencilerin kullanabilmelerini sağlamak.
--------------	--

Dersin İçeriği	Optimizasyon Modelleri, Optimizasyonun Temelleri, Lineer Kısıtların Temsili, Lineer Programlamanın Özeti, Kısıtsız Optimizasyon, Kısıtlı Problemler için Optimallik Koşulları, Olurlu-Nokta Yöntemleri, Ceza ve Bariyer Yöntemleri, Konveks Programlama, Kuadratik Programlama, Ayrıştırılabilir Programlama, Konveks Olmayan Programlama, Geometrik Programlama.
----------------	---

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci matrisler teorisi, matrislerin normu, vektör uzaylar; tersinir matrisler ve özdeğerler ile ilişkisi hakkında bilgi sahibi olur.
2	Öğrenci simetrik matrisler, pozitif tanımlı ve negatif tanımlı matrisler, orthogonal matrisler ve sayısal değerleri; Hessian matrisleri ve işaretlerine ilişkin konkavlık yönü; Simetrik matrislerin özdeğerleri, özvektörleri ve bunların özellikleri hakkında bilgi sahibi olur.
3	Öğrenci türevler, subgradient ve gradient kavramı, yönlü türevler hakkında bilgi sahibi olur.
4	Öğrenci en küçük kareler yöntemi, Lagrange interpolasyon formülasyonu; Kapalı fonksiyonların tanımı ve kapalı fonksiyonların varlığı teoremi; Konveks kümeler ve konveks fonksiyonlar, temel özellikleri; Lineer ve konveks programlama hakkında bilgi sahibi olur.
5	Öğrenci iki değişkenli fonksiyonun ekstremumu için yeterlilik koşulları; Kuadratik fonksiyonlar ve bunların ekstremumu hakkında bilgi sahibi olur.
6	Öğrenci subdiferansiyel ve geometrik optimizasyon arasındaki bağlantı; Lagrange fonksiyonu ve eşitsizlik şeklinde kısıtlamalı lineer olmayan optimizasyon hakkında bilgi sahibi olur.
7	Öğrenci yan koşulsuz optimizasyon ve Taylor serileri arasındaki bağlantı; Temel minörler hakkında bilgi sahibi olur.
8	Öğrenci Khun-Tucker koşulları'nı bilir.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Matrisler teorisi, matrislerin normu, vektör uzaylar, tersinir matrisler ve özdeğerler ile ilişkisi	Ders notları Bölüm 1
2	Simetrik matrisler, pozitif tanımlı ve negatif tanımlı matrisler, orthogonal matrisler ve sayısal değerleri	Ders notları Bölüm 1
3	Hessian matrisleri ve işaretlerine ilişkin konkavlık yönü	Ders notları Bölüm 2
4	Simetrik matrislerin özdeğerleri, özvektörleri ve onların özellikleri	Ders notları Bölüm 2
5	Türevler, subgradient ve gradient kavramı, yönlü türevler	Ders notları Bölüm 3
6	En küçük kareler yöntemi, Lagrange interpolasyon formülasyonu	Ders notları Bölüm 4
7	Kapalı fonksiyonların tanımı ve kapalı fonksiyonların varlığı teoremi	Ders notları Bölüm 4
8	Ara Sınav 1	
9	Konveks kümeler ve konveks fonksiyonların temel özellikleri	Ders notları Bölüm 5
10	İki değişkenli fonksiyonun ekstremumu için yeterlilik koşulları; Quadratik fonksiyonlar ve bunların ekstremumu	Ders notları Bölüm 5
11	İki değişkenli fonksiyonun ekstremumu için yeterlilik koşulları; Quadratik fonksiyonlar ve bunların ekstremumu	Ders notları Bölüm 6
12	Subdiferansiyel ve geometrik optimizasyon arasındaki bağlantı	Ders notları Bölüm 6
13	Lagrange fonksiyonu ve eşitsizlik şeklinde kısıtlanmalı lineer olmayan optimizasyon	Ders notları Bölüm 7
14	Yan koşulsuz optimizasyon ve Taylor serileri arasındaki bağlantı; Temel minörler.	Ders notları Bölüm 7
15	Final	Ders notları Bölüm 7

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	2	20
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
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
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	16	3	48
Derse Özgü Staj			
Ödev	2	20	40
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	8	16
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
<b>Toplam İşyükü</b>			177
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			5.90
<b>AKTS Kredisi</b>			6

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----