



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-----------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Optimal Kontrol Giriş | KOM4560 | 3 | 4 | 3 | 0 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

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

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

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

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

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

| | |
|----------------------------|------------------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|------------------------------------------|

| | |
|---------------------|------------|
| Dersin Koordinatörü | Yavuz Eren |
|---------------------|------------|

| | |
|------------------|-------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Yavuz Eren, Levent Uçun |
|------------------|-------------------------|

| | |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı | |
|---------------|--|

| | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Bu dersin amacı, statik ve dinamik optimizasyona ilişkin temel kavramları vermek, optimal kontrol sistemlerini incelemek, bu problemler için hesaplama yöntemlerini öğretmektir. |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Optimizasyon probleminin ve optimal olma koşullarının tanıtımı, Optimizasyon problemlerinin analitik ve nümerik çözüm yöntemleri: Gradyent yöntemi, Lagrange çarpanları yöntemi, Karush-Kuhn-Tucker koşulları, Dinamik optimizasyon problemi, Varyasyonlar hesabı ve Pontryagin minimum prensibi, Hamilton-Jacobi-Bellmann yaklaşımı, Lineer Kuadratik Optimal Kontrol, Dijkstra Algoritması, Dinamik Programlama |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler statik ve dinamik optimizasyon problemini matematiksel ifade eder ve çözerler. |
| 2 | Öğrenciler optimal olma prensibini ve optimal kontrole ilişkin temel kavramları bilirler. |
| 3 | Öğrenciler kısıtlı optimal kontrol problemlerini analitik ve nümerik çözmeyi bilirler. |
| 4 | Öğrenciler varyasyonlar hesabını ve Pontryagin minimum prensibini bilirler. |
| 5 | Öğrenciler Doğrusal Karesel Optimal Kontrol problemini çözerler. |
| 6 | Öğrenciler dinamik programlamanın temelini kavrarlar. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | Optimizasyon ve optimal kontrol problemlerinin tanıtılması | Ders notları |
| 2 | Optimal olma gerek ve yeter koşulları | Ders notları |
| 3 | Optimizasyon problemlerinin analitik çözümü | Ders notları |
| 4 | Kısıt içermeyen optimizasyon problemlerinin nümerik yöntemlerle çözümü: Gradyent yöntemi, Steepest Descent yöntemi | Ders notları |

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5 | Dinamik Programlama | Ders notları |
| 6 | Kısıt içeren optimizasyon problemlerinin çözümü: Lagrange çarpanları yöntemi | Ders notları |
| 7 | Varyasyonların hesabı 1/2 | Ders notları |
| 8 | Ara Sınav 1 | Ders notları |
| 9 | Varyasyonların hesabı 2/2 | Ders notları |
| 10 | Varyasyonlar hesabı üzerin uygulamalar | Ders notları |
| 11 | Hamilton-Jacobi-Bellman yaklaşımı ve Pontryagin minimum prensibi 1/2 | Ders notları |
| 12 | Hamilton-Jacobi-Bellman yaklaşımı ve Pontryagin minimum prensibi 2/2 | Ders notları |
| 13 | Lineer Kuadratik Regulator (LQR) problemi | Ders notları |
| 14 | Uygulama örnekleri | Ders notları |
| 15 | Final | Ch. 5 |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|-----------------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | | |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 2 | 60 |
| 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 | 13 | 3 | 39 |
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 13 | 3 | 39 |
| Derse Özgü Staj | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------|---|----|------|
| Ödev | | | 0 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2 | 12 | 24 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 18 | 18 |
| Toplam İşyükü | | | 120 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 4.00 |
| AKTS Kredisi | | | 4 |

| | |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|