



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                  | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Matematiksel Optimizasyon | MAT5139 | 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 | Matematik Bölümü |
|----------------------------|------------------|

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Dersin Koordinatörü | Fatma Tiryaki |
|---------------------|---------------|

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Dersi Veren(ler) | Fatma Tiryaki |
|------------------|---------------|

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

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Çeşitli alternatifler arasından en iyisini seçmenin söz konusu olduğu, gerçek hayatta da çok sık karşılaşılan optimizasyon problemlerini modelleyebilmek ve çözebilmek için bakış açısı ve yöntemler vererek ileri optimizasyon konularında yapacakları çalışmalar için öğrencilere gereken altyapıyı oluşturmak. |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Optimizasyona Giriş, Konveks Analiz, Optimallik koşulları ve Dualite, Kısıtsız Problemler, Eşitsizlik Kısıtlı Problemler, Eşitsizlik ve Eşitlik Kısıtlı Problemler, Kısıtlı Problemler İçin İkinci Mertebeden Gerek ve Yeter Optimallik Koşulları, Lagrangian Dualite ve Semer Noktası Optimallik Koşulları, Algoritmalar ve Yakınsaklıkları, Uygulama Alanlarında Optimizasyon Problemleri. |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler matematiksel optimizasyon hakkında temel bilgi edineceklerdir.                                                                                   |
| 2 | Öğrenciler matematiksel optimizasyon tekniklerinin nasıl işlediğini öğreneceklerdir.                                                                        |
| 3 | Öğrenciler tekniklerin sınırlandırmalarını, varsayımlarını, ve tekniklerin özel uygulama alanlarını tanıyacaklardır.                                        |
| 4 | Öğrenciler matematiksel modelleri çözme becerisini kazanacaklardır.                                                                                         |
| 5 | Öğrenciler gerçek hayattaki problemlere zaman kazandıran, eksiksiz, esnek, ekonomik, güvenilir, kolay anlaşılır ve kullanımı kolay çözümler üreteceklerdir. |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular             | Ön Hazırlık             |
|-------|---------------------|-------------------------|
| 1     | Optimizasyona Giriş | Ders Kitabı (Bölüm 1)   |
| 2     | Konveks Analiz      | Ders Kitabı (Bölüm 2-3) |
| 3     | Konveks Analiz      | Ders Kitabı (Bölüm 2-3) |

|    |                                                                                                                                                                                                        |                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 4  | Kısıtlı Optimizasyon: Kısıtsız Optimizasyon, Eşitsizlik Kısıtlı Problemler, Eşitlik ve Eşitsizlik Kısıtlı Problemler, Kısıtsız Optimizasyon Problemleri için İkinci Mertebeden Gerek ve Yeter Koşullar | Ders Kitabı (Bölüm 4-5)  |
| 5  | Lagrange Dual Problemi, Dualite Teoremleri ve Eyer Nokta Optimallik Koşulları                                                                                                                          | Ders Kitabı (Bölüm 6)    |
| 6  | Sayısal Yöntemler ile Optimizasyon                                                                                                                                                                     | Ders Kitabı (Bölüm 7-10) |
| 7  | Sayısal Yöntemler ile Optimizasyon                                                                                                                                                                     | Ders Kitabı (Bölüm 7-10) |
| 8  | Midterm 1                                                                                                                                                                                              | Ders Kitabı (Bölüm 7-10) |
| 9  | Sayısal Yöntemler ile Optimizasyon                                                                                                                                                                     | Ders Kitabı (Bölüm 7-10) |
| 10 | Sayısal Yöntemler ile Optimizasyon                                                                                                                                                                     | Ders Kitabı (Bölüm 7-10) |
| 11 | Uygulama Alanlarında Optimizasyon Problemleri                                                                                                                                                          | Ders Kitabı (Bölüm 11)   |
| 12 | Uygulama Alanlarında Optimizasyon Problemleri                                                                                                                                                          | Ders Kitabı (Bölüm 11)   |
| 13 | Uygulama Alanlarında Optimizasyon Problemleri                                                                                                                                                          | Ders Kitabı (Bölüm 11)   |
| 14 | Uygulama Alanlarında Optimizasyon Problemleri                                                                                                                                                          | Ders Kitabı (Bölüm 11)   |
| 15 | Final                                                                                                                                                                                                  |                          |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuar                                   |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         | 1    | 20         |
| Sunum/Jüri                                   |      |            |
| Projeler                                     |      |            |
| Seminer/Workshop                             |      |            |
| Ara Sınavlar                                 | 1    | 40         |
| 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            |
| Laboratuar      |      |               |               |
| Uygulama        |      |               |               |
| Arazi Çalışması |      |               |               |

|                                                     |    |    |      |
|-----------------------------------------------------|----|----|------|
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13 | 9  | 117  |
| Derse Özgü Staj                                     |    |    |      |
| Ödev                                                | 1  | 20 | 20   |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |    |    |      |
| Projeler                                            |    |    |      |
| Sunum / Seminer                                     |    |    |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1  | 20 | 20   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1  | 25 | 25   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |    |    | 221  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |    |    | 7.37 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |    |    | 7.5  |

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