



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| İleri Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler | MAT6115 | 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 | Matematik Bölümü |
|----------------------------|------------------|

| | |
|---------------------|-------------|
| Dersin Koordinatörü | Nuran Güzel |
|---------------------|-------------|

| | |
|------------------|-------------|
| Dersi Veren(ler) | Nuran Güzel |
|------------------|-------------|

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

| | |
|--------------|--|
| Dersin Amacı | Matematik ve fizik bilimlerinde karşılaşılan ileri kısmi türevli problemleri çözmeye yarayacak teknikler geliştirmek ve öğretmektir. |
|--------------|--|

| | |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Birinci mertebeden diferansiyel denklemler, Örnek Problemlerde Analitik Çözüm ve Yaklaşık Yöntemler, Quasi Lineer Denklemler, Quasi Lineer Denklemler için Cauchy Problemi, örnek problemler, İki değişkenli Fonksiyonlar için Genel Birinci Mertebe Denklemler, Cauchy Problemi, Zarflar olarak üretilen çözümler, Problemler, Lineer ve Quasi Lineer İkinci Mertebe Denklemler için Karakteristikler, Tekilliklerin yayılımı, Lineer ikinci mertebeden denklem için Problemler, Bir Boyutlu Dalga Denklemi, Birinci Mertebe Denklem sistemleri, Quasi Lineer Sistem ve Basit Dalga Problemi, Laurent Schwartz Problemlerinin Notasyonu, Cauchy Problemi, ilgili Problemler, Reel Analitik Fonksiyonlar ve Cauchy - Kowalevski teoremi, Lagrange-Green Özdeşliği, Holmgren teklilik teoremi, ilgili problemler, Laplace Denklemi, Green Özdeşliği, Temel Çözümler, Poisson Denklemi, Maximum Prensibi, Dirichlet Problemi, Green Fonksiyonu, Dirichlet Problemi için Çözümlerin varlığının İspatı, Hilbert-Uzay Yöntemleri ile Dirichlet Probleminin Çözümleri, ilgili Problemler, Yüksek Boyutlu Hiperbolik Denklemler, n-Boyutlu Uzayda Dalga Denklemi, Sabit Katsayılı Yüksek Mertebeli Hiperbolik Denklemler, Simetrik Hiperbolik Sistemler, Sabit Katsayılı Yüksek Mertebeden Eliptik Denklemler. |
|----------------|---|

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

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|---|
| 1 | Fiziksel problemlerin matematiksel modelini tanımlama |
| 2 | Gerçek hayat problemi ile matematiksel model arasındaki ilişkiyi belirleme |
| 3 | Matematiksel modeli betimleme ve düzenleme. |
| 4 | Çözümler için yeni fikirler üretme ve uygulama |
| 5 | Matematik ve fizik bilimlerinde karşılaşılan diferansiyel denklem problemlerini çözmeye yarayacak teknikler geliştirmek ve öğretmektir. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|--|-------------|
| 1 | Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler, Örnek Problemlerde Analitik Çözüm ve Yaklaşık Yöntemler | Bölüm 1 |
| 2 | Quasi Lineer Denklemler, Quasi Lineer Denklemler için Cauchy Problemi, örnek problemler | Bölüm 1 |
| 3 | İki değişkenli Fonksiyonlar için Genel Birinci Mertebe Denklemler, Cauchy Problemi, Zarflar olarak üretilen çözümler, Problemler | Bölüm 1 |
| 4 | Lineer ve Quasi Lineer İkinci Mertebe Denklemler için Karakteristikler, Tekilliklerin yayılımı, Lineer ikinci mertebeden denklem için Problemler, Bir Boyutlu Dalga Denklemi | Bölüm 2 |
| 5 | Birinci Mertebe Denklem sistemleri, Quasi Lineer Sistem ve Basit Dalga Problemi | Bölüm 2 |
| 6 | Laurent Schwartz Problemlerinin Notasyonu, Cauchy Problemi, Problemler | Bölüm 3 |
| 7 | Reel Analitik Fonksiyonlar ve Cauchy - Kowalevski teoremi | Bölüm 3 |
| 8 | Ara Sınav 1 | Bölüm 3 |
| 9 | R^n 'de Laplace denklemi, R^n 'de Neumann problemi, Green fonksiyonu | |
| 10 | Laplace Denklemi, Green Özdeşliği, Temel Çözümler, Poisson Denklemi, Maximum Prensibi, Dirichlet Problemi, Green Fonksiyonu | Bölüm 4 |
| 11 | Dirichlet Problemi için Çözümlerin Varlığının İspatı, Hilbert-Uzay Yöntemleri ile Dirichlet Probleminin Çözümleri , Problemler | Bölüm 4 |
| 12 | Yüksek Boyutlu Hiperbolik Denklemler, n-Boyutlu Uzayda Dalga Denklemi | Bölüm 5 |
| 13 | Sabit Katsayılı Yüksek Mertebeli Hiperbolik Denklemler, Simetrik Hiperbolik Sistemler | Bölüm 5 |
| 14 | Sabit Katsayılı Yüksek Mertebeden Eliptik Denklemler | Bölüm 6 |
| 15 | Final | |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|-------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| 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 |
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 15 | 5 | 75 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 3 | 20 | 60 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 25 | 25 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 25 | 25 |
| Toplam İşyükü | | | 224 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 7.47 |
| AKTS Kredisi | | | 7.5 |

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