



# Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                            | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-------------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Diferensiyellenebilir Manifoldlar 1 | MAT5109 | 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 KARACA |
|---------------------|--------------|

|                  |  |
|------------------|--|
| Dersi Veren(ler) | Salim Yüce, Mustafa Düldül, Fatma KARACA |
|------------------|--|

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

|              |   |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Dersin amacı, diferensiyellenebilir manifoldlar ile ilgili temel kavramlar hakkında bilgiler vermektir. |
|--------------|---|

|                |  |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | Topolojik manifoldlar, Diferensiyellenebilir manifoldlar, Tanjant uzaylar, vektör alanları, Tensör alanları, 1-formlar, Dış cebir, Dış Türev, Afin koneksiyon, Eğrilik tensörü |
|----------------|--|

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

## Ders Öğrenim Çıktıları

|   |   |
|---|---|
| 1 | Öğrenciler topolojik manifoldlar ve diferensiyellenebilir manifoldlar ile ilgili temel kavramları tanımlar.                     |
| 2 | Öğrenciler diferaansiyellenebilir yapı üzerinde üzerinde tanjant uzaylar, vektör alanları ve 1-formların tanımlarını yapabilir. |
| 3 | Öğrenciler vektör alanlarının Lie parantezi, Lie türevi ve bir vektör alanının integral eğrilerinin tanımlarını öğrenir.        |
| 4 | Öğrenciler tensör alanları, tensör çarpımı, dış cebir, dış türev temel tanım ve teoremleri kavrar.                              |
| 5 | Öğrenciler, Afin koneksiyonu, afin koneksiyonunun burulma tensörünü ve eğrilik tensörünü öğrenir.                               |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular   | Ön Hazırlık   |
|-------|---|---|
| 1     | Homeomorfizm, Difeomorfizm, Topolojik manifoldlar                               | Kitap 2 (Bölüm 1) Kitap 5 ( Bölüm 1)                    |
| 2     | Harita, atlas, diferaansiyellenebilir yapı ve diferensiyellenebilir manifoldlar | Kitap 1 (Bölüm 0), Kitap 3 (Bölüm 3), Kitap 5 (Bölüm 1) |
| 3     | Diferaansiyellenebilir yapı üzerinde tanjant uzaylar                            | Kitap 2 (Bölüm 3), Kitap 3 (Bölüm 1), Kitap 5 (Bölüm 1) |
| 4     | Diferaansiyellenebilir yapı üzerinde vektör uzayları                            | Kitap 2 (Bölüm 4), Kitap 4 (Bölüm 3), Kitap 5 (Bölüm 1) |
| 5     | Vektör alanlarının Lie parantezi, Lie türevi                                    | Kitap 5 (Bölüm 1)                                       |

|    |                                     |                                      |
|----|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 6  | Manifoldlarda eğriler               | Kitap 5 (Bölüm 1)                    |
| 7  | Bir vektör alanının integral eğrisi | Kitap 5 (Bölüm 1)                    |
| 8  | Midterm 1 / Practice or Review      | Kitap 3 (Bölüm 5)                    |
| 9  | 1- formlar, tensör alanları         | Kitap 2 (Bölüm 5), Kitap 5 (Bölüm 1) |
| 10 | Tensör çarpımı                      | Kitap 5 (Bölüm 1)                    |
| 11 | Dış cebir                           | Kitap 5 (Bölüm 1)                    |
| 12 | Dış Türev                           | Kitap 5 (Bölüm 1)                    |
| 13 | Afin koneksiyon                     | Kitap 5 (Bölüm 1)                    |
| 14 | Afin koneksiyonun burulma tensörü   | Kitap 5 (Bölüm 1)                    |
| 15 | Final                               | Kitap 5 (Bölüm 1)                    |
| 16 | Final sınavı                        | -                                    |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler   | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım                                       |      |            |
| Laboratuvar   |      |            |
| Uygulama  |      |            |
| Arazi Çalışması                                     |      |            |
| Derse Özgü Staj                                     |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |      |            |
| Ödev  |      |            |
| Sunum/Jüri  | 1    | 30         |
| Projeler  |      |            |
| Seminer/Workshop                                    |      |            |
| Ara Sınavlar  | 1    | 30         |
| 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                    | 13   | 3             | 39            |
| Laboratuvar                   |      |               |               |
| Uygulama                      |      |               |               |
| Arazi Çalışması               |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması     | 13   | 5             | 65            |
| Derse Özgü Staj               |      |               |               |
| Ödev                          |      |               | 0             |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği |      |               |               |

|   |   |    |      |
|---|---|----|------|
| Projeler  |   |    |      |
| Sunum / Seminer                                     | 1 | 40 | 40   |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 40 | 40   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1 | 45 | 45   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |   |    | 229  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |   |    | 7.63 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |   |    | 7.5  |

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