



# Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                           | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Clifford Cebirleri ve Uygulamaları | MAT5153 | 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 | Mutlu Akar |
|---------------------|------------|

|                  |            |
|------------------|------------|
| Dersi Veren(ler) | Mutlu Akar |
|------------------|------------|

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

|              |  |
|--------------|--|
| Dersin Amacı | Clifford Cebirleri ve uygulamaları hakkında temel bilgileri kavratmak, Clifford analizini tanıtmak ve temel özelliklerini vermektir. |
|--------------|--|

|                |  |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | Clifford Cebirleri, Clifford Analiz, Möbius Dönüşümü |
|----------------|--|

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

## Ders Öğrenim Çıktıları

|   |  |
|---|--|
| 1 | Öğrenciler Clifford Cebirleri ve Clifford Analiz ile ilgili temel bilgileri açıklayabilir.                               |
| 2 | Öğrenciler Clifford Grupları ile ilgili temel kavramları tanımlayabilir.   |
| 3 | Öğrenciler Möbiüs dönüşümü ve Konformal Grupları ile ilgili temel kavramları tanımlayabilir.                             |
| 4 | Öğrenciler Dirac Denklemi ile ilgili temel kavramları tanımlayabilir.  |
| 5 | Öğrenciler Clifford Cebirlerinin sadece matematiktekileriyle kalmayıp diğer disiplinlerdeki uygulamaları tanımlayabilir. |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                     | Ön Hazırlık  |
|-------|---|--|
| 1     | Vektörler ve Lineer Uzaylar                 | Ders Kitabı 1 (Bölüm 1)                            |
| 2     | Bivektörler ve Dış cebir                    | Ders Kitabı 1 (Bölüm 3)                            |
| 3     | Clifford Cebirlerinin Tanımı ve Özellikleri | Ders Kitabı 1 (Bölüm 14), Ders Kitabı 2 (Bölüm 15) |
| 4     | Clifford Çarpımı ve Özellikleri             | Ders Kitabı 3 (Bölüm 1.2)                          |
| 5     | Clifford Matrisleri                         | Ders Kitabı 2 (Bölüm 18)                           |
| 6     | Möbiüs Dönüşümleri                          | Ders Kitabı 1 (Bölüm 19)                           |
| 7     | Vahlen Matrisleri                           | Ders Kitabı 1 (Bölüm 19)                           |
| 8     | Ara Sınav 1                                 | Ders Kitabı 3 (Bölüm 3)                            |
| 9     | Clifford Analiz                             | Ders Kitabı 3 (Bölüm 3)                            |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 10 | Clifford Gruplar   | Ders Kitabı 2 (Bölüm 16)                            |
| 11 | Konformal Gruplar  | Ders Kitabı 2 (Bölüm 23), Ders Kitabı 3 (Bölüm 3.5) |
| 12 | Dirac Denklemi   | Ders Kitabı 1 (Bölüm 19)                            |
| 13 | Maple programlama yardımıyla Clifford Cebirlerinde bazı hesaplamalar   | Ders Kitabı 4 (Bölüm 3)                             |
| 14 | Clifford Cebirlerinin Fizikteki ve Bilgisayar Bilimindeki Uygulamaları | Ders Kitabı 3 (Bölüm 4), Kaynak 5                   |
| 15 | Final  |   |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler   | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım                                       |      |            |
| Laboratuvar   |      |            |
| Uygulama  |      |            |
| Arazi Çalışması                                     |      |            |
| Derse Özgü Staj                                     |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |      |            |
| Ödev  | 1    | 30         |
| Sunum/Jüri  |      |            |
| 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                           | 27   | 4             | 108           |
| Derse Özgü Staj                                     |      |               |               |
| Ödev  | 1    | 20            | 20            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |      |               |               |
| Projeler  |      |               |               |
| Sunum / Seminer                                     |      |               |               |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1    | 30            | 30            |

|  |   |    |      |
|--|---|----|------|
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 30 | 30   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                         |   |    | 227  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                 |   |    | 7.57 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                          |   |    | 7.5  |

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