



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı      | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Tensör Cebiri | MAT4380 | 3           | 6    | 3                 | 0                     | 0                        |

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

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

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

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

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

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

|                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Matematik Bölümü |
|----------------------------|------------------|

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Dersin Koordinatörü | Salim Yüce |
|---------------------|------------|

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Salim Yüce, Mustafa Döldül |
|------------------|----------------------------|

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

|              |                                                                                                                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Çok lineer dönüşümler ve tensörlerle ilgili kavram ve bilgileri vermek ve bunlarla ilgili teknikleri kavratmaktır. |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Vektör uzayları ve Lineer dönüşümler ve Dual vektör uzayları, Çok lineer dönüşümler ve örnekleri, Tensör tanımı ve iki çok lineer fonksiyonun tensörel çarpımı, Vektör uzaylarının tensörel çarpımı, Tensör çeşitleri, Kontraksiyon operatörü (Daraltma fonksiyonu), Tensör cebiri, Simetrik tensörler ve simetrikleyen operatör, Simetrik cebir, Alterne tensor ve alterneleyen operatör, Dış çarpım, Dış cebir, Özel bir dış çarpım örneği (vektörel çarpım) |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler çok lineer dönüşümler ve tensörler ile ilgili problemleri anlar ve çözebilir.                                                                                 |
| 2 | Öğrenciler tensör tanımı ve iki çok lineer fonksiyonun tensörel çarpımını yapabilir.                                                                                     |
| 3 | Öğrenciler, iki ve ikiden fazla vektör uzayının tensörel çarpımını ifade edebilir, tensör çeşitleri, kontraksiyon operatörü (Daraltma fonksiyonu) tanımlarını yapabilir. |
| 4 | Öğrenciler tensör cebiri ve simetrik cebir tanımlarını yapabilir.                                                                                                        |
| 5 | Öğrenciler, dış çarpım, dış cebir, özel bir dış çarpım örneği olarak vektörel çarpımı öğrenir.                                                                           |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                      | Ön Hazırlık       |
|-------|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1     | Vektör uzayları ve Lineer dönüşümler ve Dual vektör uzayları | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 2     | Çok lineer dönüşümler ve örnekleri                           | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 3     | Tensör tanımı ve iki çok lineer fonksiyonun tensörel çarpımı | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 4     | Vektör uzaylarının tensörel çarpımı                          | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 5     | Tensör çeşitleri                                             | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 6     | Kontraksiyon operatörü (Daraltma fonksiyonu)                 | Kitap 1 (Bölüm 1) |

|    |                                              |                   |
|----|----------------------------------------------|-------------------|
| 7  | Tensör cebiri                                | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 8  | Ara Sınav 1                                  | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 9  | Alterne tensor ve alterneleyen operatör      | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 10 | Simetrik tensörler ve simetrileyen operatör  | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 11 | Simetrik cebir                               | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 12 | 2. Yarıyıl içi (2. vize) Sınavı, Dış çarpım  | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 13 | Dış Cebir                                    | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 14 | Özel bir dış çarpım örneği (vektörel çarpım) | Kitap 1 (Bölüm 1) |
| 15 | Final                                        | Kitap 1 (Bölüm 1) |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuvar                                  |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      | 20         |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                | 1    | 20         |
| Ödev                                         |      |            |
| Sunum/Jüri                                   |      |            |
| Projeler                                     |      |            |
| Seminer/Workshop                             |      |            |
| Ara Sınavlar                                 | 1    | 40         |
| Final                                        | 1    | 40         |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı |      | 80         |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı        |      | 40         |
| TOPLAM                                       |      | 120        |

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler                   | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-------------------------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati                    | 13   | 3             | 39            |
| Laboratuvar                   |      |               |               |
| Uygulama                      |      |               |               |
| Arazi Çalışması               |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması     | 13   | 4             | 52            |
| Derse Özgü Staj               |      |               |               |
| Ödev                          |      |               | 0             |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 1    | 15            | 15            |
| Projeler                      |      |               |               |
| Sunum / Seminer               |      |               |               |

|                                                     |     |    |      |
|-----------------------------------------------------|-----|----|------|
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1   | 25 | 25   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1   | 35 | 35   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |     |    | 166  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |     |    | 5.53 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |     |    | 6    |
| Diğer Notlar                                        | Yok |    |      |