



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı     | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|--------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Lineer Cebir | MAT1320 | 2           | 3    | 2                 | 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 | Mehmet Emin Köroğlu |
|---------------------|---------------------|

|                  |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Mehmet Emin Köroğlu, Ayten Özkan, Eyüp Kızıl, Erdoğan Mehmet Özkan, İsmail Aydoğdu, Murat Alan, Mustafa Sarı, Muttalip Özavşar, Mutlu Akar, Serpil Karayel, Mustafa Bayram Gücen, Özgür Yıldırım |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|              |                                                                                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Mühendislik ve matematik dışındaki temel bilimler bölümlerinin öğrencilerine lineer cebirin temel kavramlarını tanıtmak. |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Matrisler: Matris tanımı, matris çeşitleri, matrislerin eşitliği, matrislerin toplamı ve farkı, bir skalerle bir matrisin çarpımı, matrislerin toplamı ve skalerle çarpımı ile ilgili özellikler, matrislerin çarpımı ve bunlara ait özellikler, matrisin transpoze ve özellikleri -Bazı Özel Matrisler ve matris uygulamaları -Matrislerde elemanter satır ve sütun işlemleri, bir matrisin satırca indirgenmiş (eşolon) formu, matrisin rangı, bir kare matrisin tersi -Determinantlar: Bir kare matrisin determinanı, Laplace açılımı, determinant özellikleri -Sarrus kuralı, Ek matris, bir matrisin tersinin ek matris yardımı ile hesaplanması, -Lineer Denklem Sistemleri: Lineer denklem sistemlerinin denk matrisler yardımı ile çözümü, Lineer homojen denklem sistemleri, -Cramer yöntemi, Katsayılar matrisinin yardımı ile çözüm, -Vektörler: Vektör tanımı, vektörlerin toplamı, farkı, vektörlerin analitik ifadesi, vektörlerin skaler çarpımı, skaler çarpıma ait özellikler. Vektörel çarpım ve özellikleri, Karışık çarpım ve özellikleri, İki kat vektörel çarpım ve özellikleri, -Vektör Uzayları: Vektör uzayları tanımı ve ilgili teoremler. Alt vektör uzayı. Germe kavramı ve temel teoremler. Vektörlerin lineer bağımlılığı ve lineer bağımsızlığı ve konu ile ilgili teoremler, -Taban ve boyut kavramı ve temel teoremler. Koordinatlar ve geçiş matrislerinin tanımı ve konu ile ilgili teoremler. -Özdeğer ve Özvektörler: Bir kare matrisin özdeğerleri ve özvektörlerinin hesaplanması, -Cayley-Hamilton Teoremi yardımı ile bir kare matrisin tersinin ve kuvvetinin hesaplanması |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler; Matris işlemlerini(toplama, çıkarma, çarpma) yapabilme. Verilen bir matrisin determinantını hesaplayabilme,                                                           |
| 2 | Gauss Yöntemini kullanarak lineer denklem sistemlerini çözebilme ve Gauss-Jordan Yöntemini kullanarak tersi alınabilir bir matrisin tersini bulma gibi Matris cebirinin birçok temel tekniklerini uygulayabilme, |

|   |                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Lineer bağımlılık ve bağımsızlık gibi vektör cebirinin temellerini anlayabilme ve vektör uzayları ile alt vektör uzaylarını kavrayabilme,              |
| 4 | Karakteristik polinom kullanarak bir kare matrise ait özdeğer ve özvektörleri bulabilme,                                                               |
| 5 | Cayley-Hamilton teoremini kullanarak bir kare matrisin tersini ve n.ci kuvvetini hesaplayabilme yeteneklerini kazanma kapasitesine sahip olacaklardır. |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ön Hazırlık           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1     | Matrisler: Matris tanımı, matris çeşitleri(satır matris, sütun matris, sıfır matris, kare matris, köşegen matris, skaler matris, birim matris),bir kare matrisin izi, matrislerin eşitliği, matrislerin toplamı ve farkı, bir skalerle bir matrisin çarpımı, matrislerin toplamı ve skalerle çarpımı ile ilgili özellikler, matrislerin çarpımı ve bunlara ait özellikler, matrisin transpozesi ve özellikleri. | Ders Kitabı (Bölüm 1) |
| 2     | Bazı Özel Matrisler (Simetrik Matris, Anti Simetrik Matris, Periyodik Matris, İdempotent Matris, Nilpotent Matris, İnvalut Matris, Ortogonal Matris), bir matrisin eşleneği ve özellikleri, Hermitian Matris, Ters Hermitian Matris, Regüler Matris, Singüler Matris ve matris uygulamaları.                                                                                                                    | Ders Kitabı (Bölüm 1) |
| 3     | Matrislerde elemanter satır ve sütun işlemleri, denk matrisler, bir matrisin satırca indirgenmiş (eşelon) formu, matrisin rangı, bir kare matrisin tersi ve konu ile ilgili uygulamalar.                                                                                                                                                                                                                        | Ders Kitabı (Bölüm 1) |
| 4     | Determinantlar: Bir kare matrisin determinantı, Laplace açılımı, determinant özellikleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ders Kitabı (Bölüm 2) |
| 5     | Sarrus kuralı, Ek matris, bir matrisin tersinin ek matris yardımı ile hesaplanması, konuyla ilgili uygulamalar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ders Kitabı (Bölüm 2) |
| 6     | Lineer Denklem Sistemleri: Lineer denklem sistemlerinin denk matrisler yardımı ile çözümü, Lineer homojen denklem sistemleri, konuyla ilgili uygulama.                                                                                                                                                                                                                                                          | Ders Kitabı (Bölüm 3) |
| 7     | Cramer yöntemi, Katsayılar matrisinin inversi yardımı ile çözüm, konuyla ilgili uygulama.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ders Kitabı (Bölüm 3) |
| 8     | Ara Sınav 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ders Kitabı (Bölüm 4) |
| 9     | Vektörler: Vektör tanımı,vektörlerin toplamı,farkı, vektörlerin analitik ifadesi, vektörlerin skaler çarpımı, skaler çarpıma ait özellik, Vektörel çarpım ve özellikleri, Karışık çarpım ve özellikleri, İki kat vektörel çarpım ve özellikleri, konuyla ilgili uygulama                                                                                                                                        | Ders Kitabı (Bölüm 4) |
| 10    | Vektör Uzayları: Vektör Uzayları tanımı ve ilgili teoremler. Alt Vektör Uzaı. Konu ile ilgili uygulamalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ders Kitabı (Bölüm 5) |
| 11    | Germe kavramı ve temel teoremler. Vektörlerin lineer bağımlılığı ve lineer bağımsızlığı ve konu ile ilgili teoremler. Konu ile ilgili uygulamalar.                                                                                                                                                                                                                                                              | Ders Kitabı (Bölüm 5) |
| 12    | Küçük Sınav, Taban ve boyut kavramı ve temel teoremler. Konu ile ilgili uygulamalar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ders Kitabı (Bölüm 5) |
| 13    | Koordinatlar ve geçiş matrislerinin tanımı ve konu ile ilgili teoremler. konu ile ilgili uygulama.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ders Kitabı (Bölüm 5) |

|    |                                                                                                                                                                                                               |                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 14 | Öz değer ve Öz vektörler: Bir kare matrisin öz değerleri ve öz vektörlerinin hesaplanması, Cayley-Hamilton Teoremi yardımı ile bir kare matrisin tersinin ve kuvvetinin hesaplanması, Konuyla ilgili uygulama | Ders Kitabı (Bölüm 6) |
| 15 | Final                                                                                                                                                                                                         | Ders Kitabı, Bölüm 5) |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuvar                                  |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| 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 |      | 60         |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı        |      | 40         |
| TOPLAM                                       |      | 100        |

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler                                         | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-----------------------------------------------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati                                          | 13   | 2             | 26            |
| Laboratuvar                                         |      |               |               |
| Uygulama                                            |      |               |               |
| Arazi Çalışması                                     |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13   | 2             | 26            |
| Derse Özgü Staj                                     |      |               |               |
| Ödev                                                |      |               | 0             |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       | 1    | 5             | 5             |
| Projeler                                            |      |               |               |
| Sunum / Seminer                                     |      |               |               |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1    | 15            | 15            |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1    | 10            | 10            |
| Toplam İşyükü                                       |      |               | 82            |
| Toplam İşyükü / 30(s)                               |      |               | 2.73          |
| AKTS Kredisi                                        |      |               | 3             |

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