

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                            | Analysis III / Analysis III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Kodu / Course Code                                                           | MT305B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Türü / Course Type                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Seviyesi / Course Level                                                      | Bachelor Degree / Bachelor Degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                                            | 5.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)              | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)                        | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)                    | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                                 | Normal Education / Normal Education                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Eğitim Dili / Education Language                                                  | Turkish / Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Amacı / Purpose                                                                   | Dizi kavramını tanımlamak, pozitif terimli serileri, serilerde yakınsaklık, ıraksaklık, alterne serileri ve kuvvet serilerini öğrenmek, serilerin yakınsaklık ve ıraksaklık durumlarını ölçmek, fonksiyon serileri ve fonksiyon serilerde noktasal ve düzgün yakınsaklığı incelemek, genelleştirilmiş yakınsaklık testlerini öğrenmek, Taylor serilerini öğrenmek, Fourier serilerini tanımak | Define concept of sequence, Learn positive term sequence, convergent and divergent series, alternating series and power series, Consider the position of pointwise and uniform convergence in series, Examine function series and pointwise-uniform convergence in series, Learn generalized convergent tests, Learn Taylor series, Recognize Fourier series                                             |
| İçeriği / Content                                                                 | Dizi kavramı ve uygulamaları. Seri kavramı, pozitif terimli seriler, serilerde ıraksaklık ve yakınsaklık, alterne seriler ve serilerle ilgili yakınsaklık kriterleri, kuvvet serileri. Fonksiyon serileri, fonksiyon serilerinde noktasal ve düzgün yakınsaklık, genelleştirilmiş yakınsaklık testleri, Taylor serileri ve günlük hayattaki uygulamaları. Fourier serileri.                   | The concept of progression and its applications. The concept of series, positive-term series, remoteness and convergency in series, alternative series and the criteria of convergency related to the series and sub-series, power series. Function series, point and regular convergency in function series, updated convergency tests, Taylor series and their daily life applications. Fourier series |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | 1. Musayev, B. 2003; Teori ve Çözümlü Problemlerle Analiz, Tekağaç Eylül, Kütahya.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. Musayev, B. 2003; Teori ve Çözümlü Problemlerle Analiz, Tekağaç Eylül, Kütahya<br>Recommended Reading:<br>2. Balcı, M. 2001; Çözümlü Matematik Analiz Problemleri, Balcı Yayınları, Ankara                                                                                                                                                                                                            |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Prof. Dr. Rabil AYAZOĞLU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                                                |                                                                         |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.Dizi ve serileri tanımlayarak bunlara yönelik uygulamalar yapabilecek                        | 1.define sequences, series and make applications directed towards these |
| 2 | 2.Seri türlerini öğrenerek verilen bir serinin yakınsak veya ıraksak olduğunu belirleyebilecek | 2.define convergent and divergent series with learning types of series  |
| 3 | 3.Serilerin günlük hayatta uygulamalarını yapabilecek                                          | 3.make the applications of series in daily life                         |
| 4 | 4.Serilerin noktasal ve düzgün yakınsaklığını belirleyebilecek                                 | 4.define pointwise and uniform convergence of series                    |

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                 |          |     |                                                          |                           |
|--------------|-------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Dizi kavramı ve uygulamaları                    |          |     |                                                          |                           |
|              | The concept of progression and its applications |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Dizi kavramı ve uygulamaları                    |          |     |                                                          |                           |
|              | The concept of progression and its applications |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Dizi kavramı ve uygulamaları                    |          |     |                                                          |                           |
|              | The concept of progression and its applications |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Seri kavramı ve pozitif terimli seriler         |          |     |                                                          |                           |
|              | The concept of series, positive-term series     |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Serilerde ıraksaklık, yakınsaklık ve kriterleri |          |     |                                                          |                           |
|              | Remoteness and convergency in series            |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                         |          |     |                                                          |                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Serilerde ıraksaklık, yakınsaklık ve kriterleri                                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Remoteness and convergency in series                                                    |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Serilerde ıraksaklık, yakınsaklık ve kriterleri                                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Remoteness and convergency in series                                                    |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Alterne seriler ve serilerle ilgili yakınsaklık kriterleri.                             |          |     |                                                          |                           |
|    | Alternative series and the criteria of convergency related to the series and sub-series |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ara sınav                                                                               |          |     |                                                          |                           |
|    | midterm exam                                                                            |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kuvvet serileri                                                                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Power series                                                                            |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Fonksiyon serileri ve fonksiyonların seriye açılımı                                     |          |     |                                                          |                           |
|    | Function series, point and regular convergency in function series                       |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                 |          |     |                                                          |                           |
|----|-------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Genelleştirilmiş yakınsaklık serileri           |          |     |                                                          |                           |
|    | Taylor series and their daily life applications |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Taylor serileri ve günlük hayttaki uygulamaları |          |     |                                                          |                           |
|    | Taylor series and their daily life applications |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Fourier serileri                                |          |     |                                                          |                           |
|    | Fourier series.                                 |          |     |                                                          |                           |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Fourier serileri                                |          |     |                                                          |                           |
|    | Fourier series.                                 |          |     |                                                          |                           |
| 16 | Teorik Dersler / Theoretical                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Dönem sonu sınavı                               |          |     |                                                          |                           |
|    | Final exam                                      |          |     |                                                          |                           |

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                     | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                     | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):     |               | 40                                             |

  

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Final Sınavı / Final Examination                                            | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                             | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):             |               | 60                                             |

  

|                                                                                                                 |  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: |  | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:                                                                           |  |     |

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads                                                                                                                                                                        | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                                                                                                                                                | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                                                                                               | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Derse Katılım / Attending Lectures                                                                                                                                                             | 14            | 3.00                             | 42.00                                          |
| Bireysel Çalışma / Self Study                                                                                                                                                                  | 14            | 2.00                             | 28.00                                          |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination                                                                                                                    | 7             | 6.00                             | 42.00                                          |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination                                                                                                                    | 6             | 6.00                             | 36.00                                          |
| Toplam / Total:                                                                                                                                                                                | 43            | 19.00                            | 150.00                                         |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 150.00/30.00 = 5.00 ~ 5.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 30.00 = 5.00 ~ 5.00 |               |                                  |                                                |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları /<br>Learning Outcomes                                                                                                                                  | Program Çıktıları / Program Outcomes |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                           | 1.1.1                                | 1.1.2 | 1.1.3 | 2.1.1 | 3.1.1 | 3.2.1 | 3.3.1 | 3.3.2 | 3.4.1 | 3.4.2 |
| 1.1.Dizi ve serileri tanımlayarak bunlara yönelik uygulamalar yapabilecek / 1.define sequences, series and make applications directed towards these                       |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2.2.Seri türlerini öğrenerek verilen bir serinin yakınsak veya ıraksak olduğunu belirleyebilecek / 2.define convergent and divergent series with learning types of series |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3.3.Serilerin günlük hayatta uygulamalarını yapabilecek / 3. make the applications of series in daily life                                                                |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4.4.Serilerin noktasal ve düzgün yakınsaklığını belirleyebilecek / 4.define pointwise and uniform convergence of series                                                   |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high