

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                            | Decision Theory and Applications / Decision Theory and Applications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ders Kodu / Course Code                                                           | EEND439                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ders Türü / Course Type                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ders Seviyesi / Course Level                                                      | Bachelor / Bachelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                                            | 6.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)              | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)                        | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)                   | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                                 | Daytime Class / Daytime Class                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Eğitim Dili / Education Language                                                  | Turkish / Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Amacı / Purpose                                                                   | Birçok durumda seçimlerimizin doğuracağı sonuçları hakkında tam bilgiye sahip olmadan karar vermek zorunda kalabiliriz. Bu dersin amacı, bu gibi durumlarda rasyonel kararlar verebilecek bir temel oluşturmaktır. Bu dersin içinde akılcılık, tercihler, hedefler, belirsizlik ve fayda gibi kavramları ele alınacaktır. Bir tercihin, bir amacın, ya da bir seçimin rasyonel olduğunu söylemek ne anlama geliyor? Kararlar belirsizlik ve risk altında nasıl yapılmalıdır? Karar durumunda farklı seçeneklerdeki beklenen faydanın önemi nedir? Bu ders aynı zamanda oyun teorisi ve sosyal karar teorisi için bir giriş olarak hizmet edecektir. | In many cases, we may have to make decisions without full knowledge of the consequences of our choices. The aim of this course is to lay a foundation to make rational decisions in such situations. Concepts such as rationality, preferences, goals, uncertainty and utility will be covered in this course. What does it mean to say that a choice, a goal, or a choice is rational? How should decisions be made under uncertainty and risk? What is the significance of the expected utility of the different options in the decision situation? This course will also serve as an introduction to game theory and social decision theory. |
| İçeriği / Content                                                                 | Karar Teorisi, Veri İşleme, Olasılık Ve Rassal Değişken, Fayda Ve Tanımlayıcı İstatistikler, Belirsizlik, Belirlilik Ve Risk Altında Karar Ölçütleri, Bayes Teoremi, Oyun Teorisi, Markov Zincirleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Decision Theory, Data Processing, Probability and Random Variable, Utility and Descriptive Statistics, Uncertainty, Certainty and Risk Criteria, Bayes Theorem, Game Theory, Markov Chains                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                     |                                                                    |
|---|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler kolektif karar teorisi hakkında bilgiye sahip olacaktır. | Students will have knowledge about collective decision theory.     |
| 2 | Öğrenciler karar teorisi tarihi hakkında bilgiye sahip olacaktır.   | Students will have knowledge about the history of decision theory. |

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                                             |          |     |                                                          |                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Karar Teorisinin Tanımı, Karar Probleminin Tanımlanması, Yapısı Ve Sınıflandırılması        |          |     |                                                          |                           |
|              | Definition of Decision Theory, Definition of Decision Problem, Structure and Classification |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Veri Ve Veri İşleme                                                                         |          |     |                                                          |                           |
|              | Data and Data Processing                                                                    |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Olasılık Ve Rassal Değişkenlere Giriş                                                       |          |     |                                                          |                           |
|              | Introduction to Probability and Random Variables                                            |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Fayda Ve Tanımlayıcı İstatistikler                                                          |          |     |                                                          |                           |
|              | Utility and Descriptive Statistics                                                          |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Karar Ölçütleri- Belirlilik Altında Karar Ölçütü                                            |          |     |                                                          |                           |
|              | Decision Criteria - Decision Criterion Under Certainty                                      |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                      |          |     |                                                          |                           |
|----|----------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Karar Ölçütleri- Belirsizlik Altında Karar Ölçütü                    |          |     |                                                          |                           |
|    | Decision Criteria - Decision Criteria Under Uncertainty              |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Karar Ölçütleri- Risk Altında Karar Ölçütü                           |          |     |                                                          |                           |
|    | Decision Criteria- At-Risk Decision Criteria                         |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ara Sınav                                                            |          |     |                                                          |                           |
|    | Midterm                                                              |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Bayes Teoremi                                                        |          |     |                                                          |                           |
|    | Bayes' Theorem                                                       |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Bayes Teoremi Ve Karar Süreci                                        |          |     |                                                          |                           |
|    | Bayes Teoremi Ve Karar Süreci                                        |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Bayes Yaklaşımıyla Karar Vermede Kesikli Dağılımlar                  |          |     |                                                          |                           |
|    | Discrete Distributions in Decision Making with the Bayesian Approach |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                      |          |     |                                                          |                           |
|----|------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Bayes Yaklaşımıyla Karar Vermede Sürekli Dağılımlar  |          |     |                                                          |                           |
|    | Continuous Distributions in Bayesian Decision Making |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Genel Tekrar                                         |          |     |                                                          |                           |
|    | An overview                                          |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Final                                                |          |     |                                                          |                           |
|    | Final                                                |          |     |                                                          |                           |

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             | 3.00                             | 3.00                                           |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination                                                                                                          | 1             | 25.00                            | 25.00                                          |
| Derse Katılım / Attending Lectures                                                                                                                                                   | 14            | 3.00                             | 42.00                                          |
| Ev Ödevi / Homework                                                                                                                                                                  | 14            | 3.00                             | 42.00                                          |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                                                                                     | 1             | 3.00                             | 3.00                                           |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination                                                                                                          | 1             | 25.00                            | 25.00                                          |
| Toplam / Total:                                                                                                                                                                      | 32            | 62.00                            | 140.00                                         |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 140.00/25.00 = 5.60 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 140.00 / 25.00 = 5.60 ~ |               |                                  |                                                |

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 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.10 | 1.1.11 |
| 1.Öğrenciler kolektif karar teorisi hakkında bilgiye sahip olacaktır. / Students will have knowledge about collective decision theory.   | 3                                    | 5     | 4     | 4     |       |       |       |       |       |        |        |
| 2.Öğrenciler karar teorisi tarihi hakkında bilgiye sahip olacaktır. / Students will have knowledge about the history of decision theory. | 2                                    |       | 4     |       |       |       |       |       |       |        |        |

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