|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Akademik Birim**  *Faculty/College* | | | **Fen Edebiyat Fakültesi** | |
| *Faculty of Arts and Sciences* | |
| **Bölüm/Anabilim Dalı**  *Department* | | | **Matematik Bölümü** | |
| *Department of Mathematics* | |
| **Bilim Dalı/Program**  *Branch of Science/Program* | | | **Matematik Programı** | |
| *Program of Mathematics* | |
| **Müfredatta yer alan/eklenen zorunlu ders sayısı**  *Number of compulsory courses included/added in the curriculum* | | | **41** | |
| *41* | |
| **Müfredatta yer alan/eklenen seçmeli ders sayısı**  *Number of elective courses included/added in the curriculum* | | | **16** | |
| *16* | |
| **Müfredatın/Derslerin Uygulamaya Başlayacağı Eğitim-Öğretim Yılı**  *The Academic Year in which the Curriculum/Streams will start to be Implemented* | | | **2025-2026** | |
| *2025-2026* | |
|  | | | | |
| **PROGRAM YETERLİKLERİ**  *COMPETENCIES OF CURRICULUM* | | | | |
| **Yeterlik Alanı**  *Competence Dimension* | **Yeterlik No**  *Competence Number* | **Yeterlik Tanımı**  *Definition of Competence* | | **Yeterlik Göstergesi**  *Indicator of Competence* |
| **Mesleki Bilgi**  *Professional/ Vocational Knowledge* | **1** | **Matematiğin dışındaki bilim alanları ile ilişki kurabilmesini kazandırır.**  *It helps students to establish relationships with fields of science other than mathematics.* | | **Diğer bilim alanlarının teorik temelini edinir.**  *Acquires the theoretical basis of other scientific fields.* |
| **Gerçek dünya problemlerini çözmek ve anlamak için uyarlamalar yapar.**  *Makes adaptations to solve and understand real-world problems.* |
| **Fizik, kimya, biyoloji ve mühendisliğin karmaşık problemlerinin modellemesine, simüle edilmesine ve çözülmesine yardımcı olur.**  *It helps model, simulate and solve complex problems of physics, chemistry, biology and engineering.* |
| **2** | **Matematiksel düşünce yöntemlerinin kavratılarak matematiği sözlü ve yazılı olarak ifade eder.**  *Expresses mathematics verbally and in writing by teaching mathematical thinking methods.* | | **Matematiksel düşüncenin anlaşılabilmesini ve açık bir şekilde ifade edilmesini, matematiksel kavramların ve mantığın anlaşılmasını sağlar.**  *It enables mathematical thought to be understood and expressed clearly, and to understand mathematical concepts and logic.* |
| **Matematiksel ifadelerin mantıklı bir şekilde kurulması ve adımların akılcı bir şekilde izlenmesini öğretir.**  *It teaches how to construct mathematical expressions logically and follow the steps rationally.* |
| **Matematiksel düşüncenin yaratıcı ve esnek bir şekilde ifade edilmesini, matematiksel problemlere farklı yaklaşımlar geliştirilmesini ve çözüm yollarının bulunmasını sağlar.**  *It enables mathematical thinking to be expressed creatively and flexibly, to develop different approaches to mathematical problems and to find solutions.* |
| **3** | **Matematik alanındaki problemleri hakkında bilgi sahibi olur.**  *Gains knowledge about problems in the field of mathematics.* | | **Matematikteki temel kavramları bilir ve matematiksel problemleri çözmek için bunları kullanır.**  *Knows the basic concepts in mathematics and uses them to solve mathematical problems.* |
| **Matematiksel problemleri tanımlamada, analiz etmede ve uygun bir çözüm stratejisi belirlemede sistematik bir yaklaşım ve çözüm izler.**  *Follows a systematic approach and solution in defining mathematical problems, analyzing them and determining an appropriate solution strategy.* |
| **Karmaşık matematiksel kavramların anlaşılmasını, daha zorlu problemleri çözülmesini ve matematiksel sonuçları anlamlandırılmasını sağlar.**  *It enables understanding of complex mathematical concepts, solving more challenging problems and making sense of mathematical results.* |
| **4** | **Matematiksel problemlerin ve çözümlerinin bilincinde olur.**  *Becomes aware of mathematical problems and their solutions.* | | **Belirli bir durumun veya sorunun matematiksel olarak ifade edilmesini ve anlaşılmasını sağlar.**  *It provides mathematical expression and understanding of a particular situation or problem.* |
| **Gerçek dünya uygulamalarını matematiksel problemlerle ilişkilendirir.**  *Relates real-world applications to mathematical problems.* |
| **Mevcut yöntemlerin avantajlarını ve dezavantajlarını bilir, buna göre çözüm yöntemlerini zenginleştirir ve yeni problem çözme becerileri geliştirir.**  *Knows the advantages and disadvantages of existing methods, enriches solution methods accordingly and develops new problem-solving skills.* |
| **Mesleki Beceri**  *Professional/ Vocational Skills* | **5** | **Matematikteki teorik ve uygulamalı bilgileri çeşitli problemlerin çözümleri için kullanır.**  *Uses theoretical and applied knowledge in mathematics to solve various problems.* | | **Biyolojideki nüfus dinamiklerini veya ekonomideki talep ve arz dengelerini anlamak için matematiksel modeller kullanır.**  *It uses mathematical models to understand population dynamics in biology or demand and supply balances in economics.* |
| **Mühendislik problemlerini çözmek için diferensiyel denklemler, analiz veya veri analizi için istatistiksel yöntemler kullanır.**   1. *It uses differential equations to solve engineering problems and statistical methods for analysis or data analysis.* |
| **Kriptografi ve veri şifreleme gibi güvenlik alanlarında teorik matematik kullanır.**  *It uses theoretical mathematics in security areas such as cryptography and data encryption.* |
| **6** | **Bir matematiksel problemi analiz eder.**  *Analyzes a mathematical problem.* | | **Sorunun özünü anlama yeteneği kazanır, sorunun tam olarak ne olduğunu ve neyi çözmeye çalıştığını anlaşılmasını sağlar.**  *Gains the ability to understand the essence of the problem, enables understanding of exactly what the problem is and what it is trying to solve.* |
| **Karmaşık bir problemi daha küçük ve daha yönetilebilir parçalara ayırma yeteneği kazandırır ve problemin çözülmesini kolaylaştırır.**  *Gives you the ability to break down a complex problem into smaller and more manageable parts, making it easier to solve the problem* |
| **Sorunla ilgili gerekli bilgileri toplama, mevcut verilere ve koşullara dikkatlice bakma ve bunları değerlendirme yeteneği kazandırır.**  *It provides the ability to collect necessary information about the problem, carefully look at existing data and conditions and evaluate them.* |
| **7** | |  | | --- | | **Analitik düşünme yöntemi kullanır.**  *Uses analytical thinking method.* | | | **Soruları tanımlamak, doğru soruları sorma ve sorunun özünü anlama yeteneği ve mevcut verileri toplama, analiz etme ve bu verilere dayanarak sonuçlar çıkarma becerisini kazandırır.**  *Defining questions gives the ability to ask the right questions and understand the essence of the problem, as well as the ability to collect and analyze existing data and draw conclusions based on this data.* |
| **Farklı çözüm yollarını keşfetme ve problemi farklı açılardan ele alma ve karmaşık problemleri daha küçük ve daha yönetilebilir parçalara bölmeyi ve her bir parçayı ayrı ayrı analiz eder.**  *Learns to explore different solutions and consider the problem from different angles, and learn to divide complex problems into smaller and more manageable parts and analyze each part separately.* |
| **Elde edilen sonuçları değerlendirme, yorumlama ve bu sonuçlardan mantıklı sonuçlar çıkarma yeteneğini geliştirir.**  *It develops the ability to evaluate and interpret the results obtained and to draw logical conclusions from these results.* |
| **8** | **Lisansüstü düzeyde çalışma yapabilme altyapısı kazanır.**  *Gains the foundation to work at a graduate level.*   |  | | --- | |  | | | **Matematik alanı ile ilgili güncel bilgileri araştırır ve karşılaştırmasını yapar.**  *Researches and compares current information about the field of mathematics.* |
| **Matematik alanındaki açık uçlu problemleri yorumlar ve çözüm önerileri geliştirir.**  *Interprets the problems in the field of mathematics and develops solutions.* |
| **Literatür araştırması yapar makale ve araştırma projeleri hazırlar.**  *Conducts literature research and prepares articles and research projects.* |
| **Tutum ve Değerler**  *Attitude and Values* | **9** | **Bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliğini kazanır.**  *Gains the ability to work independently and take responsibility.* | | **Kişi, verilen bir görev veya sorun karşısında hızlı bir şekilde karar verebilme kapasitesine sahip olur.**  *The person has the capacity to make quick decisions in the face of a given task or problem.* |
| **Kişi, karşılaştığı zorluklar karşısında yaratıcı ve etkili çözümler üretebilir.**  *The person can produce creative and effective solutions to the difficulties (s)he encounters.* |
| **Kişi, verilen görevlerde veya karşılaşılan sorunlarda proaktif bir yaklaşım sergileme ve gerekli adımları atmada kararlı olma becerisi kazanır.**  *The person gains the ability to take a proactive approach to assigned tasks or problems encountered and to be determined to take the necessary steps.* |
| **10** | **Öğrenme yetkinliğini elde eder.**  *Acquires learning competence.* | | **Merak ve ilgi, hızlı adaptasyon yeteneği ve eleştirel düşünme becerileri kazanır.**  *Gains curiosity and interest, rapid adaptation ability and critical thinking skills.* |
| **Problem çözme becerileri, esneklik ve değişime açıklık, kendi kendine öğrenme yeteneklerini elde eder.**  *Acquires problem-solving skills, flexibility and openness to change, and self-learning abilities.* |
| **Yeni bilgileri ve becerileri hızla öğrenip uygulayabilme kabiliyeti kazanır.**  *Gains the ability to quickly learn and apply new information and skills.* |
| **11** | **İletişim ve sosyal yetkinlik kazanır.**  *Gains communication and social competence.* | | **Duygudaşlık kurabilme yeteneği kazanır.**  *Gains the ability to empathize.* |
| **Diğerlerine destek olabilme ve takım hedeflerine katkıda bulunabilme becerisini kazanır.**  *Learns how to support others and contribute to team goals.* |
| **Takım çalışması becerisini kazanır.**  *Learns teamwork.* |
| **12** | **Matematiğe özgü yetkinlik kazanır.**  *Gains competency specific to mathematics.* | | **Matematiksel terimleri anlama, doğru şekilde kullanma ve matematiksel ifadeleri anlama yeteneği edinir ve matematiksel düşünceyi ifade eder.**  *Acquires the ability to understand mathematical terms, use them correctly and understand mathematical expressions, and express mathematical thinking.* |
| **Gerçek dünya problemlerini matematiksel modellere dönüştürebilme becerisini kazanır.**  *Learns to transform real world problems into mathematical models.* |
| **Karşılaşılan sorunları analiz etmeyi, uygun matematiksel yöntemleri seçmeyi ve bu sorunları etkili bir şekilde çözebilme becerisini kazanır.**  *Learns to analyze the problems encountered, choose appropriate mathematical methods and solve these problems effectively.* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÜFREDATA EKLENECEK DERSLER**  *COURSES TO BE ADDED TO THE CURRICULUM* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **I. YARIYIL/***I. SEMESTER* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DERS KODU**  *Course Code* | **ZORUNLU / SEÇMELİ**  *Compulsory/Elective* | | | **DERS ADI/** *Course Title* | | | **T**  *(Theoretical)* | **U**  *(Practice)* | | | | | | | | **K**  *(Credit)* | | | **AKTS**  /ECTS |
| **212011101** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Analiz I**  *Analysis I* | | | **4** | **2** | | | | | | | | **5** | | | **6** |
| **212011102** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Bilgisayara Giriş**  *Introduction to Computer* | | | **2** | **2** | | | | | | | | **3** | | | **5** |
| **212011103** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Genel Fizik I**  *General Physics I* | | | **2** | **2**  **(Laboratuvar)** | | | | | | | | **3** | | | **5** |
| **212011104** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Lineer Cebir I**  *Linear Algebra I* | | | **2** | **2** | | | | | | | | **3** | | | **5** |
| **212011105** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Soyut Matematik I**  *Abstract Mathematics I* | | | **2** | **2** | | | | | | | | **3** | | | **5** |
| **750011301** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Türk Dili I**  *Turkish Language I* | | | **2** | **0** | | | | | | | | **2** | | | **2** |
| **431211301** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Yabancı Dil I: İngilizce**  *Foreign Language I: English* | | | **2** | **0** | | | | | | | | **2** | | | **2** |
| **Toplam/***Total* | | | | | | | ***16*** | ***10*** | | | | | | | | ***21*** | | | **30** |
| **II. YARIYIL/***II. SEMESTER* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DERS KODU**  *Course Code* | **ZORUNLU / SEÇMELİ**  *Compulsory/Elective* | | | **DERS ADI/***Course Title* | | | **T**  *(Theoretical)* | **U**  *(Practice)* | | | | | | | | **K**  *(Credit)* | | | **AKTS**  **/**ECTS |
| **212012101** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Analiz II**  *Analysis II* | | | **4** | **2** | | | | | | | | **5** | | | **6** |
| **212012102** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Algoritma Tasarımı ve Analizi**  *Algorithm Design and Analysis* | | | **2** | **2** | | | | | | | | **3** | | | **5** |
| **212012103** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Genel Fizik II**  *General Physics II* | | | **2** | **2**  **(Laboratuvar)** | | | | | | | | **3** | | | **5** |
| **212012104** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Lineer Cebir II**  *Linear Algebra II* | | | **2** | **2** | | | | | | | | **3** | | | **5** |
| **212012105** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Soyut Matematik II**  *Abstract Mathematics II* | | | **2** | **2** | | | | | | | | **3** | | | **5** |
| **750012301** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Türk Dili II**  *Turkish Language II* | | | **2** | **0** | | | | | | | | **2** | | | **2** |
| **431212301** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Yabancı Dil II: İngilizce**  *Foreign Language II: English* | | | **2** | **0** | | | | | | | | **2** | | | **2** |
| **Toplam/***Total* | | | | | | | ***16*** | ***10*** | | | | | | | | ***21*** | | | ***30*** |
| **III. YARIYIL/***III. SEMESTER* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DERS KODU**  *Code* | **ZORUNLU / SEÇMELİ**  *Compulsory/Elective* | | **DERS ADI/***Course Title* | | | | **T**  *(Theoretical)* | **U**  *(Practice* | | | | | **K**  *(Credit)* | | | | **AKTS**  ECTS | | |
| **212021101** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | **Analiz III**  *Analysis III* | | | | **4** | **2** | | | | | **5** | | | | **6** | | |
| **212021102** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | **Analitik Geometri I**  *Analytical Geometry I* | | | | **2** | **2** | | | | | **3** | | | | **5** | | |
| **740011301** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | **Atatürk İlke ve İnkılapTarihi I**  *Ataturk's Principles and Revolution History I* | | | | **2** | **0** | | | | | **2** | | | | **2** | | |
| **212021103** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | **Diferensiyel Denklemler I**  *Differential Equations I* | | | | **2** | **2** | | | | | **3** | | | | **5** | | |
| **212021104** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | **Genel Topoloji I**  *General Topology I* | | | | **2** | **2** | | | | | **3** | | | | **5** | | |
| **212021105** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | **Sayılar Kuramı**  *Number Theory* | | | | **2** | **2** | | | | | **3** | | | | **4** | | |
| **OSD** | **Ortak Seçmeli**  *Common Elective* | | **Ortak Seçmeli Ders**  *Common Elective Course* | | | | **2** | **0** | | | | | **2** | | | | **3** | | |
| **Toplam /** *Total* | | | | | | | ***16*** | ***10*** | | | | | ***21*** | | | | ***30*** | | |
| **IV. YARIYIL/***IV. SEMESTER* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DERS KODU**  *Course Code* | **ZORUNLU / SEÇMELİ**  *Compulsory/Elective* | | | **DERS ADI/***Course Title* | | | **T**  *(Theoretical)* | | | **U**  *(Practice)* | | **K**  *(Credit)* | | | | | | **AKTS**  *ECTS* | |
| **212022101** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Analiz IV**  *Analysis IV* | | | **4** | | | **2** | | **5** | | | | | | **6** | |
| **212022102** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Analitik Geometri II**  *Analytical Geometry II* | | | **2** | | | **2** | | **3** | | | | | | **5** | |
| **740012301** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Atatürk İlke ve İnkılapTarihi II**  *Ataturk's Principles and Revolution History II* | | | **2** | | | **0** | | **2** | | | | | | **2** | |
| **212022103** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Diferensiyel Denklemler II**  *Differential Equations II* | | | **2** | | | **2** | | **3** | | | | | | **5** | |
| **212022104** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Genel Topoloji II**  *General Topology II* | | | **2** | | | **2** | | **3** | | | | | | **5** | |
| **212022105** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Mesleki İngilizce**  *Professional English* | | | **2** | | | **0** | | **2** | | | | | | **2** | |
| **235122312** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | **Ahilik Kültürü ve Meslek Ahlakı**  *Ahi Culture and Professional Ethics* | | | **2** | | | **0** | | **2** | | | | | | **2** | |
| **OSD** | **Ortak Seçmeli**  *Common Elective* | | | **Ortak Seçmeli Ders**  *Common Elective Course* | | | **2** | | | **0** | | **2** | | | | | | **3** | |
| **Toplam /** *Total* | | | | | | | ***18*** | | | ***10*** | | ***23*** | | | | | | ***30*** | |
| **V. YARIYIL/***V. SEMESTER* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DERS KODU**  *Course Code* | **ZORUNLU / SEÇMELİ**  *Compulsory/Elective* | | | | **DERS ADI/***Course Title* | | **T**  *(Theoretical)* | | **U**  *(Practice)* | | | **K**  *(Credit)* | | | | | | **AKTS**  *ECTS* | |
| **212031101** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Diferensiyel Geometri I**  *Differential Geometry I* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **5** | |
| **212031102** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Kompleks Analiz I**  *Complex Analysis I* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031103** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Olasılık**  *Probability* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031104** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Soyut Cebir I**  *Abstract Algebra I* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **5** | |
| **SÇM1** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Seçmeli 1**  *Elective 1*  **(Seçmeli Grubundan 3 ders alınacaktır.)** | | **6** | | **6** | | | **9** | | | | | | **12** | |
| **Toplam /** *Total* | | | | | | | **14** | | **14** | | | **21** | | | | | | **30** | |
| **Seçmeli 1 (Ders Havuzu)/***Elective Course 1 (Repository)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **212031201** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Bilgisayar Programlama I**  *Computer Programming I* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031202** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Fark Denklemleri I**  *Difference Equations I* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031203** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **İleri Sayılar Kuramı I**  *Advanced Number Theory I* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031204** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Kısmi Türevli Denklemler I**  *Partial Differential Equations I* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031205** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Hareket Geometrisine Giriş**  *Introduction to Motion Geometry* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031206** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Küresel Geometriye Giriş**  *Introduction to Spherical Geometry* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031207** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Matematik Tarihi**  *History of Mathematics* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031208** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Metrik Uzaylar ve Topoloji**  *Metric Spaces and Topology* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031209** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Pozitif Operatörlere Giriş**  *Introduction to Positive Operators* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031210** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **İş Sağlığı ve Güvenliği**  *Occupational Health and Safety* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **212031211** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Bağımlılıkla Mücadele**  *Management of Addiction* | | **2** | | **2** | | | **3** | | | | | | **4** | |
| **VI. YARIYIL/***VI. SEMESTER* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DERS KODU**  *Course Code* | **ZORUNLU / SEÇMELİ**  *Compulsory/Elective* | | | | **DERS ADI/***Course Title* | | **T**  *(Theoretical)* | | | | **U**  *(Practice)* | **K**  *(Credit)* | | | | | | **AKTS**  *ECTS* | |
| **212032101** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Diferensiyel Geometri II**  *Differential Geometry II* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **5** | |
| **212032102** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Kompleks Analiz II**  *Complex Analysis II* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032103** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **İstatistik**  *Statistics* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032104** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Soyut Cebir II**  *Abstract Algebra II* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **5** | |
| **SÇM2** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Seçmeli 2**  *Elective 2*  **(Seçmeli Grubundan 3 ders alınacaktır.)** | | **6** | | | | **6** | **9** | | | | | | **12** | |
| **TOPLAM** | | | | | | | ***14*** | | | | ***14*** | ***21*** | | | | | | ***30*** | |
| **Seçmeli 2 (Ders Havuzu)/***Elective Course 2 (Repository)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **212032201** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Bilgisayar Programlama II**  *Computer Programming II* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032202** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Fark Denklemleri II**  *Difference Equations II* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032203** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **İleri Sayılar Kuramı II**  *Advanced Number Theory II* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032204** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Kısmi Türevli Denklemler II**  *Partial Differential Equations II* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032205** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Gönüllülük Çalışmaları ve Topluma Hizmet Uygulamları**  *Volunteering and Community Service Practices* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032206** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Hiperbolik Geometriye Giriş**  *Introduction to Hyperbolic Geometry* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032207** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **İç Çarpım ve Hilbert Uzayları**  *Inner Product and Hilbert Spaces* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032208** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Bağlantılı Uzaylar**  *Connected Spaces* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032209** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Konveks Geometriye Giriş**  *Introduction to Convex Geometry* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032210** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Lie Cebirlerine Giriş**  *Introduction to Lie Algebras* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **212032211** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Yapay Zeka**  *Artificial Intelligence* | | **2** | | | | **2** | **3** | | | | | | **4** | |
| **VII. YARIYIL/***VII. SEMESTER* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DERS KODU**  *Course Code* | **ZORUNLU / SEÇMELİ**  *Compulsory/Elective* | | | | **DERS ADI/***Course Title* | | **T**  *(Theoretical)* | **U**  *(Practice)* | | | | | | **K**  *(Credit)* | | | | **AKTS**  *ECTS* | |
| **212041101** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Bitirme Tezi I**  *Graduation Thesis I* | | **2** | **0** | | | | | | **2** | | | | **4** | |
| **212041102** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Fonksiyonel Analize Giriş**  *Introduction to Functional Analysis* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **5** | |
| **212041103** | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Uygulamalı Matematik I**  *Applied Mathematics I* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **5** | |
| **SÇM3** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Seçmeli 3**  *Elective 3*  **(Seçmeli Grubundan 4 ders alınacaktır.)** | | **8** | **8** | | | | | | **12** | | | | **16** | |
| **TOPLAM** | | | | | | | **14** | **12** | | | | | | **20** | | | | **30** | |
| **Seçmeli 3 (Ders Havuzu)/***Elective Corse 3 (Repository)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **212041201** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Belirsizlik Modelleme Yöntemleri I**  *Uncertainty Modeling Methods**I* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041202** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Dönüşümler ve Geometriler I**  *Transformations and Geometries I* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041203** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Diferensiyellenebilir Manifoldlara Giriş I**  *Introduction to Differentiable Manifolds I* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041204** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Modül Teorisi I**  *Module Theory I* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041205** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Matematiksel Yazılım Tasarımı I**  *Mathematical Software Design I* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041206** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Grup Teorisi I**  *Group Theory I* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041207** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Nümerik Analiz I**  *Numerical Analysis I* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041208** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Graf Teorisi**  *Graph Theory* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041209** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Girişimcilik**  *Entrepreneurship* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041210** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Fraktal Geometri**  *Fractal Geometry* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041211** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Halka Teorisi**  *Ring Theory* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041212** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Lineer Operatörlere Giriş**  *Introduction to Linear Operators* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041213** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Doğrusal Programlama**  *Linear Programming* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041214** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Mathematica ile Eğrilerin Diferensiyel Geometrisi**  *Differential Geometry of Curves with Mathematica* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041215** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Kriptolojiye Giriş**  *Introduction to Cryptology* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **212041216** | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Kariyer Planlama**  *Career Planning* | | **2** | **2** | | | | | | **3** | | | | **4** | |
| **VIII. YARIYIL/***VIII. SEMESTER* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DERS KODU**  *Course Code* | | **ZORUNLU / SEÇMELİ**  *Compulsory/Elective* | | | | **DERS ADI/***Course Title* | **T**  *(Theoretical)* | **U**  *(Practice)* | | | | | | | **K**  *(Credit)* | | | **AKTS**  *ECTS* | |
| **212042101** | | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Bitirme Tezi II**  *Graduation Thesis II* | **2** | **0** | | | | | | | **2** | | | **4** | |
| **212042102** | | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Ölçü Teorisi**  *Measure Theory* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **5** | |
| **212042103** | | **Zorunlu**  *Compulsory* | | | | **Uygulamalı Matematik II**  *Applied Mathematics II* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **5** | |
| **SÇM4** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Seçmeli 4**  *Elective 4*  **(Seçmeli Grubundan 4 ders alınacaktır.)** | **8** | **8** | | | | | | | **12** | | | **16** | |
| **TOPLAM** | | | | | | | **14** | **12** | | | | | | | **20** | | | **30** | |
| **Seçmeli 4 (Ders Havuzu)/***Elective Corse 4 (Repository)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **212042201** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Belirsizlik Modelleme Yöntemleri II**  *Uncertainty Modeling Methods**II* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042202** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Dönüşümler ve Geometriler II**  *Transformations and Geometries II* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042203** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Diferensiyellenebilir Manifoldlara Giriş II**  *Introduction to Differentiable Manifolds II* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042204** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Modül Teorisi II**  *Module Theory II* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042205** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Matematiksel Yazılım Tasarımı II**  *Mathematical Software Design II* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042206** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Grup Teorisi II**  *Group Theory II* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042207** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Nümerik Analiz II**  *Numerical Analysis II* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042208** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Matematiksel Modelleme**  *Mathematical Modeling* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042209** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Mathematica ile Yüzeylerin Diferensiyel Geometrisi**  *Differential Geometry of Surfaces with Mathematica* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042210** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Cisim Genişlemeleri**  *Field Extensions* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042211** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Projektif Geometriye Giriş**  *Introduction to Projective Geometry* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042212** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Regresyon Analizi**  *Regression Analysis* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042213** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Doğal Kaynakların Korunması**  *Protection of Natural Resources* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042214** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Yöneylem Araştırması**  *Operational Research* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042215** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Sağlık Bilimleri için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri**  *Multi-Criteria Decision Making Methods for Health Sciences* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |
| **212042216** | | **Seçmeli**  *Elective* | | | | **Ekonomistler ve Mühendisler için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri**  *Multi-Criteria Decision Making Methods for Economists and Engineers* | **2** | **2** | | | | | | | **3** | | | **4** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Dönem/***Semester* | | | | | | | | **Genel Toplam**  ***Total*** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Zorunlu Derslerin Sayısı  *Number of Compulsory Courses* | 7 | 7 | 6 | 7 | 4 | 4 | 3 | 3 | 41 |
| Zorunlu Derslerin Kredi Toplamı  *Number of Elective Courses* | 21 | 21 | 19 | 21 | 12 | 12 | 8 | 8 | 122 |
| Zorunlu Derslerin AKTS (ECTS) Toplamı  *Total ECTS of Compulsory Courses* | 30 | 30 | 27 | 27 | 18 | 18 | 14 | 14 | 178 |
| Zorunlu Derslerin Kredi Yükünün Toplam Kredi Yüküne Oranı  *Ratio of CreditLoad of Required Courses to Total CreditLoad* | %100 | %100 | %90.47 | %91.30 | %57.14 | %57.14 | %40 | %40 | %72,61 |
| Zorunlu Derslerin AKTS Yükünün Toplam AKTS Yüküne Oranı  *Ratio of ECTS Load of Required Courses to Total ECTS Load* | %100 | %100 | %90 | %90 | %60 | %60 | %46.66 | %46.66 | %74,16 |
| Seçmeli Derslerin Sayısı (Almakla yükümlü olunan)  *Number of Elective Courses (Requiredtotake)* | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 16 |
| Seçmeli Derslerin Kredi Toplamı  *Total Credits of Elective Courses* | 0 | 0 | 2 | 2 | 9 | 9 | 12 | 12 | 46 |
| Seçmeli Derslerin AKTS (ECTS) Toplamı  *Total ECTS of Elective Courses* | 0 | 0 | 3 | 3 | 12 | 12 | 16 | 16 | 62 |
| Seçmeli Derslerin Kredi Yükünün Toplam Kredi Yüküne Oranı  *Ratio of CreditLoad of Elective Courses to Total CreditLoad* | 0 | 0 | %9.52 | %8.69 | %42.85 | %42.85 | %60 | %60 | %27,38 |
| Seçmeli Derslerin AKTS Yükünün Toplam AKTS Yüküne Oranı  Ratio of ECTS Load of Electiveto Total ECTS Load | 0 | 0 | %10 | %10 | %40 | %40 | %53.33 | %53.33 | %25,83 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERS KODU**  *Course Code* | **DERS ADI**  *Course Title* | **T***(Theoretical)* | **U/***(Practice)* | **K/***(Credit)* | **AKTS/***ECTS* | **ZORUNLU/SEÇMELİ**  *Compulsory/ Elective* | **DERS İÇERİĞİ**  *Content of Course* | |
| **212011101** | **Analiz I**  *Analysis I* | **4** | **2** | **5** | **6** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, matematik analizin temel kavramlarının ve diferensiyel hesabın incelenmesidir.**  *The aim of this course is to examine the basic concepts of mathematical analysis and differential calculus.* | |
| **Ders Materyali** *Course Material*  **M. Balcı, Analiz I, Balcı Yayınları, Ankara, 2003.**  **A. Browder, Mathematical Analysis, Springer, New York, 1996.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme** *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Doğal sayılar, rasyonel sayılar, irrasyonel sayılar ve reel sayı cümleleri, lineer nokta cümlelerinin özellikleri** 2. *Natural numbers, rational numbers, irrational numbers and the sets of real numbers, properties of linear point sets* | **Elemanları reel sayı olan kümelerinin özelliklerini açıklar.**  *Explains the properties of sets whose elements are real numbers.* |
| 1. **Tamlık aksiyomu, genişletilmiş reel sayılar ve kompleks sayılar** 2. *Axiom of completion, extended real numbers, complex numbers* | **Elemanları reel sayı olan kümelerin özelliklerini açıklar.**  *Explains the properties of sets whose elements are real numbers.* |
| 1. **Diziler, alt diziler, yakınsak diziler, alt limit ve üst limit, Cauchy dizileri** 2. *Sequences, subsequences, convergent sequences, lower limit and upper limit, Cauchy sequences* | **Dizileri açıklar.**  *Explains sequences.* |
| 1. **Fonksiyonlarda limit ve süreklilik** 2. *Limit and continuity of functions* | **Fonksiyonlarda limit ve süreklilik kavramını açıklar.**  *Explains* *the concept of limit and continuity in functions.* |
| 1. **Trigonometrik, üstel, logaritmik ve hiperbolik fonksiyonlar** 2. *Trigonometric, exponential, logarithmic and hyperbolic functions* | **Özel tanımlı fonksiyonları açıklar.**  *Explains specially defined functions.* |
| 1. **Düzgün süreklilik, sürekli fonksiyonların özelikleri** 2. *Uniform continuity, properties of continuous functions* | **Düzgün süreklilik ve süreklilik arasındaki ilişkiyi açıklar.**  *Explains the relationship between uniform continuity and continuity.* |
| 1. **Türev** 2. *Derivative* | **Türevi açıklar.**  *Explains derivative.* |
| 1. **Türev almada genel kurallar** 2. *General rules for differentiation-Midterm Exam* | **Türev alma kurallarını açıklar.**  *Explains the rules of differentiation.* |
| 1. **Kapalı ve parametrik fonksiyonların türevleri** 2. *Implicit differentiation and derivative of parametric functions* | **Kapalı ve parametrik fonksiyonların türevlerini açıklar.**  *Explains derivatives of implicit and parametric functions.* |
| 1. **Katsayısına bağlı olarak, asimptotik eşitlikten yararlanma** 2. *Depending on the coefficient, making usefull of asimptotic equality* | **Asimptot kavramını açıklar.**  *Explains the concept of asymptote.* |
| 1. **Yüksek mertebeden türevler, türevin geometrik ve fiziksel anlamları** 2. *Derivatives of higher order, geometric and physical meaning of the derivative* | **Türevin fiziksel ve geometrik anlamını açıklar.**  *Explains the physical and geometric meaning of derivative.* |
| 1. **Ekstremumlar, türeve ilişkin teoremler, limitlerde belirsiz şekiller ve diferensiyel** 2. *Extremums, theorems related to derivative, indeterminate forms in limit and differential* | **Türevin uygulamalarını açıklar.**  *Explains the applications of derivatives.* |
| 1. **Kartezyen ve kutupsal koordinatlarda eğri çizimi** 2. *Curve sketching in cartesian and polar coordinates* | **Eğri çizimini açıklar.**  *Explains how to draw curves.* |
| 1. **Kartezyen ve kutupsal koordinatlarda eğri çizimi** 2. *Curve sketching in cartesian and polar coordinates* | **Eğri çizimini açıklar.**  *Explains how to draw curves.* |
| **212011102** | **Bilgisayara Giriş**  *Introduction to Computer* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, bilgi teknolojileri kullanımının yaygınlaştırılması, bilgisayar okur-yazarlığının artırılması, işletim sistemi, kelime işlem, elektronik hesaplama tablosu, sunu hazırlama ve internet kullanımı konularında deneyim sahibi olunmasıdır.**  *Expanding the use of information technologies, increasing computer literacy, gaining experience in operating system, word processing, electronic calculation table, presentation preparation and internet use.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Güneş, A. (2007). Bilgisayar II Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uzaktan Eğitim, Ankara: PegemA Yayıncılık.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt**  *Lecture, Question-Answer* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Bilgi teknolojilerine giriş**   *1- Introduction to information technologies* | **Bilgi teknolojileri tarihindeki gelişim evrelerini, bilgisayar kuşaklarının özellikleri ve veri ölçü birimlerinin yapılarını açıklar.**  *Explains the development stages in the history of information technologies, the characteristics of computer generations and the structures of data measurement units.* |
| 1. **Bilgi teknolojilerine giriş** 2. *Introduction to information technologies* | **Bilgisayardaki temel donanım bileşenlerini ve kullanılan harici donanım bileşenlerinin özelliklerini açıklar.**  *Explains the basic hardware components in a computer and the features of external hardware components used.* |
| 1. **Bilgi teknolojilerine giriş** 2. *Introduction to information technologies* | **Sistem yazılımlarının işlevleri, çeşitleri, işletim sistemlerinin işleyişi ifade eder.**  *Expresses the functions, types and operation of operating systems of system software* |
| 1. **Windows işletim sistemi**   *4- Windows operating system* | **Mevcut Windows sürümününde kişiselleştirmenin nasıl yapılacağını gösterir.**  *Shows how to customize your current version of Windows.* |
| **5- Windows işletim sistemi**   1. *Windows operating system* | **Bilgisayarına yeni kullanıcılar ekleme , OneDrive depolama alanını kullanımı ve nesneleri düzenleme, seçme, silme, isimlendirme, kopyalama ve taşıma gibi işlemleri gerçekleştirir.**  *Performs operations such as adding new users to your computer, using OneDrive storage space, and editing, selecting, deleting, naming, copying, and moving objects.* |
| 1. **Windows işletim sistemi**   *6- Windows operating system* | **Denetim masası üzerinden donanım ve yazılım ayarlarını değiştirme, görünümü kişiselleştirme, tarih ve saat ayarları yapma gibi işlemleri gerçekleştirir.**  *Performs operations such as changing hardware and software settings, personalizing the appearance, and adjusting date and time settings via the Control Panel.* |
| **7- Windows işletim sistemi**  *7- Windows operating system* | **Not defteri, wordpad, paint, hesap makinesi gibi temel programları kullanır.**  *Implements sections and features of all programs. Uses basic programs such as notepad, wordpad, paint, calculator..* |
| **8-“Word” kelime işlemci programı**  *8- “Word” word processing program* | **Word 2016'nın genel özelliklerini ve dosya menüsünün işlevlerini, şerit ve özelliklerini kullanır.**  *Uses the general features of Word 2016 and the functions of the file menu, ribbon and features.* |
| 1. **“Word” kelime işlemci programı**   *9- “Word” word processing program* | **Metinler üzerinde biçimlendirme bileşenlerini ve stilleri kullanır.**  *Uses formatting components and styles on text.* |
| 1. **“Word” kelime işlemci programı**   *10- “Word” word processing program* | **Bir metne, tablo, resim, grafik ekleme ve biçimlendirme gibi özellikleri kullanır.**  *Uses features such as adding and formatting tables, images, and graphics to text.* |
| 1. **“Word” kelime işlemci programı**   *11- “Word” word processing program* | **Belgede arama, değiştirme, seçme ve düzenleme işlemlerini gerçekleştirir.**  *Performs searching, changing, selecting and editing operations in the document.* |
| 1. **Excel hesaplama tablosu**   *12- Excel calculation table* | **Excel 2016'nın şerit yapılarının kullanımını açıklar.**  *Explains the use of Excel 2016's ribbon structures.* |
| 1. **Excel hesaplama tablosu**   *13- Excel calculation table* | **Formül yazma, fonksiyon oluşturma ve otomatik doldurma gibi işlemleri gerçekleştirir.**  *Performs operations such as writing formulas, creating functions and auto-filling.* |
| 1. **Excel hesaplama tablosu**   *14- Excel calculation table* | **Excel'deki verilerin sıralanmasını, filtrelenmesini ve grafiklerle gösterilmesini gerçekleştirir.**  *Performs sorting, filtering and graphical display of data in Excel.* |
| **212011103** | **Genel Fizik I**  *General Physics I* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı; fizik ve ölçme, vektörler, tek boyutta hareket, iki boyutta hareket, hareket kanunları, dairesel hareket, iş ve enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, çizgisel momentum, çarpışmalar, katı cisimlerin sabit bir eksen etrafında dönmesi, hareketi, evrensel çekim kanunu, akışkanlar mekaniği kavramların anlaşılması, uygulanmasını ve yorumlanmasını sağlamaktır.**  *The aim of this course is to provide understanding, application and interpretation of the concepts of physics and measurement, vectors, motion in one dimension, motion in two dimensions, laws of motion, circular motion, work and energy, potential energy and conservation of energy, linear momentum, collisions, rotation of rigid bodies around a fixed axis, motion, universal gravitation law, fluid mechanics.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **PHYSICS, For Scientists and Engineers with Modern Physics, R.Serway, Saunders College Publishing, 1990 .** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme** *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **2e-4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Fizik ve ölçme** 2. *Physics and measurement* | **Temel ölçüm miktarları hesaplar ve birim çevirme işlemlerini uygular.**  *Calculates basic measurement quantities and applies unit conversions.* |
| 1. **Vektörler,** **tek boyutta hareket** 2. *Vectors, motion in one dimension* | **Yerdeğim, hız, ivme ve hız diyagramları kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of gravity, velocity, acceleration and speed diagrams.* |
| 1. **İki boyutta hareket** 2. *Motion in two dimensions* | **İki boyutta tanecik hareketi kavramını açıklar.**  *Explains the concept of particle motion in two dimensions.* |
| 1. **Hareket Kanunları** 2. *The laws of motions* | **Newton’un hareket kanunlarını ve doğrusal hareket kavramını açıklar.**  *Explains Newton's laws of motion and the concept of linear motion.* |
| 1. **Dairesel hareket ve Newton kanunları** 2. *Circular motion and Newton’s laws* | **Dairesel yollarda hareket eden cisimlere Newton’un hareket kanunlarını uygular.**  *Applies Newton's laws of motion to objects moving in circular paths.* |
| 1. **İş ve kinetik enerji** 2. *Work and kinetic energy* | **İş ve kinetik enerji kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of work and kinetic energy.* |
| 1. **Potansiyel enerji** 2. *Potential energy* | **Bir sistemin potansiyel enerjisi ve enerji diyagramı kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of potential energy and energy diagram of a system.* |
| 1. **Potansiyel enerjinin korunumu** 2. *Conservation of potential energy* | **Potansiyel enerjisinin korunumu kavramını açıklar.**  *Explains the concept of conservation of potential energy.* |
| 1. **Doğrusal momentum ve çarpışmalar** 2. *Linear momentum and collisions* | **Doğrusal momemtumun korunumu yasasını ve tanecik içeren sistemin hareketini açıklar.**  *Explain the law of conservation of linear momentum and the motion of a system containing particles.* |
| 1. **Katı cisimlerin sabit bir eksen etrafında dönmesi** 2. *Rotation of a rigid object about a fixed axis* | **Döngüsel kinetik enerji ve sabit bir eksen etrafında katı cisimlerin dönme hareketilerini açıklar.**  *Explain rotational kinetic energy and rotational motion of rigid bodies around a fixed axis.* |
| 1. **Yuvarlanma hareketi ve açısal momentum** 2. *Rotational motion and angular momentum* | **Yuvarlanma hareketi ve açısal momentum kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of rolling motion and angular momentum.* |
| 1. **Statik denge ve esneklik** 2. *Static equilibrium and elasticity* | **Statik denge koşullarını ve katıların esneklik özelliklerini açıklar.**  *Explain the conditions of static equilibrium and the elastic properties of solids.* |
| 1. **Titreşim hareketi** 2. *Vibration motions* | **Titreşim hareketleri kavramını açıklar.**  *Explains the concept of vibration movements.* |
| 1. **Kütle çekim kanunu** 2. *Law of ıniversal gravitation* | **Kütle çekim kanununu yorumlar.**  *Interpret the law of gravitation.* |
| **212011104** | **Lineer Cebir I**  *Linear Algebra I* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu derste öğrencilerin klasik mantığın genel kavramlarını tanımaları ve mantık uygulamalarını belirli bir oranda uygulamaları hedeflenmektedir.**  *In this course, it is aimed that students get to know the general concepts of classical logic and apply logic applications to a certain extent.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **A. Sabuncuoğlu, Lineer Cebir, Nobel Akademik Yayıncılık, 2018.**  **G. Strang, Introduction to Linear Algebra, 2016.** | |
| **Yöntem ve Teknik** *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme** *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Matris tanımı, matris toplamı ve skalarla çarpma, matris çarpımı** 2. *Definition of matrix, matrix addition and scalar multiplication, matrix multiplication* | **Matris ve özelliklerini açıklar.**  *Explains matrix and its properties.* |
| 1. **Bir matrisin transpozu, izi ve özellikleri,**  **terslenebilir matrisler, bir matrisin tersini bulma** 2. *Trace and transpose of a matrix and its properties, invertible matrices, to find invertible matrix of a matrix* | **Terslenebilir matrisleri ifade eder.**  *Expresses invertible matrices.* |
| 1. **Kare matrislerin özel tipleri, kompleks matrisler ve blok matrisler** 2. *Special types of square matrices, complex matrices and block matrices* | **Özel matris tiplerini belirler.**  *Explains special types of matrices.* |
| 1. **Determinantlar ve özellikleri** 2. *Determinants and its properties* | **Determinantları ve özelliklerini açıklar.**  *Explains determinants and its properties.* |
| 1. **Minörler ve kofaktörleri, klasik ek matris** 2. *Minors and cofactors, classical adjoint* | **Minorleri ve kofaktörleri tanımlar.**  *Defines minors and cofactors.* |
| 1. **Lineer denklem sistemleri, denk sistemler ve temel işlemler** 2. *Systems of linear equations, equivalent systems and elementary operations* | **Lineer denklem sistemlerini, denk sistemleri ve temel işlemleri konularını anlatır.**  *Tells systems of linear equations, equivalent systems and elementary operations.* |
| 1. **Bir matrisin rankı ve sıfırlığı** 2. *7- Rank and null of a matrix* | **Bir matrisin rankı ve sıfırlığını ifade eder.**  *Expresses rank and null of a matrix.* |
| 1. **Üçgensel ve eşelon biçimli sistemler, Gauss yok etme yöntemi, Cramer yöntemi** 2. *8- Systems in triangular and echelon forms, Gaussian elimination, Cramer method* | **Lineer denklem sistemlerini çözme yöntemlerini belirler.**  *Explains methods for solving the systems of linear equations.* |
| 1. **Üçgen (LU) Ayrışımı** 2. *LU decomposition* | **LU ayrışımını açıklar.**  *Explains LU decomposition.* |
| 1. **Vektör uzayları, vektör uzayı örnekleri** 2. *Vector spaces, examples of vector spaces* | **Vektör uzayları ve özelliklerini ifade eder.**  *Expresses vector spaces and its properties.* |
| 1. **Altuzaylar ve örnekleri** 2. *Subspaces and examples* | **Alt vektör uzayları ve özelliklerini belirler.**  *Explains vector subspaces and its properties.* |
| 1. **Lineer birleşim kavramı, germe kümeleri, lineer bağımlılık ve bağımsızlık** 2. *Defition of linear combination, spanning sets, linear dependence and independence* | **Lineer birleşim, lineer bağımlılık ve lineer bağımsızlık konularını anlatır.**  *Tells linear combination, linear dependence and linear independence.* |
| 1. **Vektör uzayının bazı ve boyutu** 2. *Basis and dimension of a vector space* | **Vektör uzayının bazı ve boyutunu belirler.**  *Explains basis and dimension of a vector space.* |
| 1. **Alt vektör uzaylarının toplamı ve direkt toplamlar** 2. *Direct sum and sum of vector subspaces* | **Alt vektör uzaylarının toplamı ve direct toplamları açıklar.**  *Explains direct sum and sum of vector subspaces.* |
| **212011105** | **Soyut Matematik I**  *Abstract Mathematics I* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, sistemli ve kapsamlı olarak teorik bilgiler vererek öğrencilerin soyut matematiğin temel kavramları ve uygulamaları konusunda düşünme yeteneklerini geliştirmektir.**  *The aim of this course is to develop students' thinking skills about the basic concepts and applications of abstract mathematics by providing systematic and comprehensive theoretical information.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Soyut Matematik; Fethi Çallıalp.**  **Soyut Matematik; A. ARIKAN, S. HALICIOĞLU.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme** *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Önermeler** 2. *Propositions* | **Önermenin ne olduğunu anlatır.**  *Tells what the proposition is.* |
| 1. **Önermeler** 2. *Propositions* | **Önermeleri uygular.**  *Applicates propositions..* |
| 1. **Açık önermeler ve niceleyiciler** 2. *Open propositions and quantifiers* | **Açık önermeler ve niceleyicileri ifade eder.**  *Expresses open propositions and quantifiers.* |
| 1. **İspat yöntemleri** 2. *Proof methods* | **İspat yöntemlerini belirler.**  *Determines proof methods.* |
| 1. **Kümeler** 2. *Sets* | **Kümeler kavramını ifade eder.**  *Expresses the notion of sets.* |
| 1. **Kümeler** 2. *Sets* | **Kümeler ile ilgili uygulamaları anlatır.**  *Tells the applications of sets.* |
| 1. **Bağıntılar ve özellikleri** 2. *Relations and their properties* | **Bağıntıların özelliklerini anlatır.**  *Tells the properties of relations.* |
| **8- Bağıntılar ve özellikleri**   1. *Relations and their properties* | **Bağıntılarla ilgili örnekleri açıklar.**  *Explains the examples of relations.* |
| 1. **Denklik bağıntıları** 2. *Equivalence relations* | **Denklik bağıntılarını açıklar.**  *Explains equivalence relations.* |
| 1. **Sıralama bağıntıları** 2. *Order relations* | **Sıralama bağıntılarını ifade eder.**  *Expresses order relations.* |
| 1. **Fonksiyonlar** 2. *Functions* | **Fonksiyonları açıklar.**  *Explains functions.* |
| 1. **Fonksiyonlar** 2. *Functions* | **Fonksiyon örneklerini belirler.**  *Determines the examples of functions.* |
| 1. **Permütasyonlar** 2. *Permutations* | **Permütasyonları ifade eder.**  *Expresses permutations.* |
| 1. **Soru çözümleri** 2. *Questions solutions* | **Fonksiyon, bağıntı ve permütasyon sorularının çözümlerini açıklar.**  *Explains solutions of the questions of functions, relations and permutations.* |
| **750011301**  **431211301** | **Türk Dili I**  *Turkish Language I*  **Yabancı Dil I: İngilizce**  *Foreign Language I: English* | **2**  **2** | **0**  **0** | **2**  **2** | **2**  **2** | **Z**  *C*  **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yerini ve Türk dilinin tarihi evreleri hakkında öğrencileri bilgilendirmek ve dilekçe yazım usullerini kavratmaktır.**  *To inform students about the place of the Turkish language among world languages, the historical stages of the Turkish language and to make them understand the petition writing procedures.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **YAKICI Ali vd., Üniversiteler için Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Yargı Yayınevi, Ankara, 2022.**  ***YAKICI Ali vd., Üniversiteler için Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri*, *Yargı Publishing, Ankara, 2016.*** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Düz anlatım**  *Plain narrative method* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Çoktan Seçmeli**  *Multiple Choice* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **İB-3c** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Dil nedir? Dillerin doğuşu nasıl olmuştur?** 2. *What is language? How did languages ​​originate?* | **Dilin tanımını yapar, dillerin doğuşu üzerine ortaya atılan teorileri açıklar.**  *Defines language and explain the theories put forward on the emergence of languages.* |
| 1. **Yeryüzündeki diller ve dil türleri** 2. *Languages ​​and types of languages ​​on earth* | **Yeryüzündeki dilleri köken ve yapı bakımından sınıflandırır, dil türlerini açıklar.**  *Classifies the languages ​​of the world in terms of origin and structure and explain the types of languages.* |
| 1. **Türk dilinin tarihi gelişimi** 2. *Historical development of the Turkish language* | **Türk dilinin tarih sahnesine çıkışını, belgelerle takip edilebilen ve edilemeyen dönemlerini açıklar,**  *Explains the emergence of the Turkish language on the historical stage, the periods that can and cannot be followed with documents,* |
| 1. **Türklerin kullandığı başlıca alfabeler-Türk dilinin bugünkü durumu**   *4- The main alphabets used by the Turks - The current state of the Turkish language* | **Türklerin kullandığı alfabeleri sıralar.**  *Lists the alphabets used by Turks.* |
| 1. **Türkçede sesler ve Türkçenin ses özellikleri (fonetik)**   *5- Sounds in Turkish and sound features of Turkish (phonetics)* | **Türkçenin ünlü ve ünsüz seslerini sınıflandırır, Türkçenin ses özelliklerini sıralar.**  *Classifies the vowels and consonants of Turkish and lists the sound features of Turkish.* |
| 1. **Kelime bilgisi (morfoloji)**   *6- Vocabulary (morphology)* | **Kök ve ek kavramını açıklar, yapım ve çekim eklerinin işlevini ayırt eder.**  *Explains the concept of roots and suffixes, and distinguishes the functions of derivational and inflectional suffixes.* |
| 1. **Cümle bilgisi (sentaks)**   *7- Sentence information (syntax)* | **Cümlenin kuruluşunda yer alan kelime gruplarını ayırt eder, cümleyi öğelerine ayırır.**  *Distinguishes word groups in the construction of a sentence and separates the sentence into its elements.* |
| 1. **Yazım kuralları-1**   *8- Spelling rules-1* | **Türkçeyi yazım kurallarına uygun kullanır.**  *Uses Turkish according to spelling rules.* |
| 1. **Yazım kuralları-2**   *9- Spelling rules-2* | **Türkçeyi yazım kurallarına uygun kullanır.**  *Uses Turkish according to spelling rules.* |
| 1. **Noktalama işaretleri-1**   *10- Punctuation marks-1* | **Türkçeyi noktalama işaretlerine uygun kullanır.**  *Uses Turkish with appropriate punctuation marks.* |
| 1. **Noktalama işaretleri-2**   *11- Punctuation marks-2* | **Türkçeyi noktalama işaretlerine uygun kullanır.**  *Uses Turkish with appropriate punctuation marks.* |
| 1. **Anlatım bozuklukları-1**   *12- Expression disorders-1* | **Anlatım bozukluğuna sebep olan hataları açıklar.**  *Explains errors that cause miscommunication.* |
| 1. **Anlatım bozuklukları-2**   *13- Expression disorders-2* | **Anlatım bozukluğuna sebep olan hataları açıklar.**  *Explains errors that cause miscommunication.* |
| 1. **Türkçenin güncel sorunları**   *14- Current problems of Turkish* | **Türkçenin güncel sorunlarını açıklar.**  *Explains current problems of Turkish.* |
| **Amaç**  *Aim of the Course*  **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel İngilizce dil becerilerini geliştirerek günlük iletişim ihtiyaçlarını karşılamalarını sağlamaktır. Öğrencilerin temel dil yapılarıyla anlamlı cümleler kurabilmesi ve basit konuşmalara katılabilmesi hedeflenir.**  *The aim of this course is to develop students' basic English skills to meet everyday communication needs. Students are expected to form meaningful sentences using basic structures and participate in simple conversations.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Evolve 1 – Student’s Book. Cambridge University Press. Öğretim elemanı tarafından sağlanan ek materyaller.**  *Evolve 1 – Student’s Book. Cambridge University Press. Supplementary materials provided by the instructor.* | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Etkileşimli anlatım, eşli ve grup çalışmaları, rol yapma, görsel-işitsel materyallerle desteklenmiş uygulamalar, sınıf içi oyunlar.**  *Interactive instruction, pair and group work, role-playing, activities supported by visual and audio-visual materials, in-class games.* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  Dönem içi sınavlar, kısa sınavlar, kelime ve yapı testleri, konuşma ve yazma performansı, ödevler.  *Measurement and Evaluation*  *Midterm exams, quizzes, vocabulary and grammar tests, speaking and writing performance, assignments.* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **İB-3c** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1-** **Introducing yourself and others**  *1- Kendinizi ve başkalarını tanıtma* | **Introduces themselves and asks/ answers basic personal information.**  *Kendilerini tanıtır ve temel kişisel bilgileri sorar/ cevaplar.* |
| **2-** **Meeting new people**  *2- Yeni insanlarla tanışma* | **Asks and answers questions about personal information.**  *Kişisel bilgileri sorar ve söyler.* |
| **3-**Describing friends and family  *3-Arkadaşlarını ve aileni tanıtma* | **Describes friends and family members and writes short posts about their friends.**  *Aile üyelerini tanımlar ve arkadaşları hakkında kısa yazılar yazar.* |
| **4-** **Talking about family and friends**  *4- Aileden ve arkadaşlardan bahsetme* | **Asks and answers birthdays of family members and friends; names the days of the week and months of the year.**  *Ailenin ve arkadaşların doğum günlerini sorar ve cevaplar; haftanın günlerini ve yılın aylarını söyler.* |
| **5- Talking about homes and furniture**  *5- Evler ve mobilyalar hakkında konuşma* | **Describes rooms and objects, and makes/replies to offers in daily situations.**  *Odaları ve nesneleri tanımlar ve günlük durumlarda tekliflerde bulunur/ bunları cevaplar.* |
| **6-** **Offering and accepting food and drinks**  *6- Yiyecek ve içecekleri önerme ve kabul etme* | **Offers and accepts food and drinks; chooses things for home**  *Yiyecek ve içecekleri önerir ve kabul eder; ev için eşyaları seçer.* |
| **7-** **Talking about likes and music**  *7- Beğeniler ve müzik hakkında konuşma* | **Expresses their preferences and describes their likes**  *Tercihlerini ifade eder ve beğenilerini tanımlar.* |
| **8-** **Talking about technology**  *8- Teknoloji hakkında konuşma* | **Talks about technology and explains how they use technology**  *Teknoloji hakkında konuşur ve teknolojiyi nasıl kullandığını açıklar.* |
| **9-** **Talking about daily routines and weekdays**  *9- Günlük rutinler ve hafta içi hakkında konuşma* | **Describes their routines and compares them with others.**  *Rutinlerini tanımlar ve bunları başkalarıyla karşılaştırır.* |
| **10-****Asking and tellingthe time and comparing the work weeks**   1. *Saati sorup söyleme ve çalışma haftalarını karşılaştırma* | **Asks and tells the time; compares the work weeks**  *Saatleri sorup söyler; çalışma haftalarını karşılaştırır*. |
| **11-** **Talking about places and giving directions**  *11- Yerler hakkında konuşma ve yol tarifi verme* | **Describes places and writes a short fact sheet.**  *Yerleri tanımlar ve kısa bir bilgi formu yazar.* |
| **12-** **Talking about agreement and disagreement and activities**  *12- Fikir birliği ve fikir ayrılığı hakkında konuşma* | **Expresses agreement and disagreement using simple phrases; talks about everyday activities using simple verbs**  *Basit ifadelerle fikir birliği ve fikir ayrılığını ifade eder;* *basit fiilleri kullanarak günlük aktiviteler hakkında konuşur.* |
| **13-** **Talking about nature in the surrounding**  *13-Etraftaki doğadan bahsetme* | **Identifies natural places in the environment; names the natural beauties.**  *Çevredeki doğal yerleri tanımlar; doğal güzellikleri adlandırır.* |
| **14-** **Asking for and giving directions**  *14- Yer-yön sorma ve tarif etme* | **Asks for and gives directions for specific areas in a city.**  *Bir şehirdeki belirli yerleri sorar ve yer ve yönünü tarif eder.* |
| **212012101** | **Analiz II**  *Analysis II* | **4** | **2** | **5** | **6** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, integral teorisinde temel altyapı oluşturmak ve ayrıca sonsuz toplam ve çarpım ifadelerinin incelenmesidir.**  *The aim of this course is to establish a basic background in integral theory and also to examine infinite sum and product expressions.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **M. Balcı, Analiz I, Balcı Yayınları, Ankara, 2003.**  **M. Balcı, Analiz II, Balcı Yayınları, Ankara, 2003.**  **A. Browder, Mathematical Analysis, Springer, New York, 1996.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Belirsiz integraller, integral alma yöntemleri** 2. *Indefinite integral, techniques for integration* | **Belirsiz integrali açıklar.**  *Explains indefinite integral.* |
| 1. **Belirli integraller, alt ve üst Darboux toplamları** 2. *Definite integral, the lower and upper Darboux sums* | **Belirli integrali açıklar.**  *Explains Riemann integral.* |
| 1. **Merdiven fonksiyonlarının integralleri** 2. *Integration of simple functions* | **Merdiven fonksiyonların integralini açıklar.**  *Explains the integral of step functions.* |
| 1. **Riemann integralleri, Riemann anlamında integrallenebilen fonksiyon sınıfları** 2. *Riemann integral, class of functions with Riemann integrable* | **Riemann integralini açıklar.**  *Explains Riemann integral.* |
| 1. **İntegral hesabın temel teoremleri** 2. *Fundamental theorems of integral calculus* | **İntegral hesabın temel teoremlerini açıklar.**  *Explains the basic theorems of integral calculus.* |
| 1. **Belirli integral yardımıyla bazı özel limitlerin hesabı** 2. *Evaluation of some special limits by using integral* | **Bazı limitlerin integral yardımıyla hesaplanmasını açıklar.**  *Explains how to calculate some limits with the help of integrals.* |
| 1. **Belirli integral yardımıyla alan hesabı** 2. *Area calculation with the help of Riemann integral* | **İntegral yardımıyla alan hesabını açıklar.**  *Explains area calculation with the help of integration.* |
| 1. **Belirli integral yardımıyla yay uzunluğu, hacim ve dönel yüzeylerin alanlarının hesaplanması** 2. *Calculation of arc length, volume and areas of rotational surfaces with the help of Riemann integral* | **İntegral yardımıyla eğri uzunluğu hesabını açıklar.**  *Explains how to calculate curve length with the help of integral.* |
| 1. **Hacim ve dönel yüzeylerin alanlarının hesaplanması** 2. *Evaluation of volume and surface of revolution* | **İntegral yardımıyla hacim hesabını açıklar.**  *Explains volume calculation with the help of integral.* |
| 1. **Sonsuz seriler, serilerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı** 2. *Infinite series, convergence and divergence of the series* | **Seriler kavramını açıklar.**  *Explains the concept of series.* |
| 1. **Pozitif terimli seriler ve yakınsaklık kriterleri, alterne seriler** 2. *Series with positive terms and tests for convergency, alternating series* | **Pozitif terimli serilerin yakınsaklığını açıklar.**  *Explains the convergence of series with positive terms.* |
| 1. **Mutlak ve şartlı yakınsaklık, herhangi terimli seriler ve Abel kısmi toplamı** 2. *Absolute and conditionally convergency, series with any terms and Abel's partial sum* | **Mutlak yakınsaklık kavramını açıklar.**  *Explains the concept of absolute convergence.* |
| 1. **Sonsuz çarpımların yakınsaklığı ve ilişkin kriterler** 2. *Tests for convergence of infinite pruducts* | **Sonsuz çarpım kavramını açıklar.**  *Explains the concept of infinite multiplication.* |
| 1. **Sonsuz çarpımların yakınsaklığı ve ilişkin kriterler** 2. *Tests for convergence of infinite pruducts* | **Sonsuz çarpımların yakınsaklığını açıklar.**  *Explains the convergence of infinite products.* |
| **212012102** | **Algoritma Tasarımı ve Analizi**  *Algorithm Design and Analysis* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilere algoritma tasarımı ve analizinin temel kavramlarını tanıtarak, etkin ve verimli algoritmalar geliştirme yeteneğini kazandırmaktır.**  *The aim of this course is to introduce students to the basic concepts of algorithm design and analysis and to provide them with the ability to develop effective and efficient algorithms.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **ALGORITMA TASARIMI VE GELIŞTIRME JAVA VE C# PROGRAMLAMA DILI ÖRNEKLERI, Doç. Dr. Selami Eryılmaz, 2020.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Tartışma**  *Lecture, Question-Answer, Discussion* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Giriş ve temel kavramlar**   *1- Introduction and basic concepts* | **Algoritma tasarımı ve analizi, büyük-O notasyonu ve diğer asimptotik notasyonlar konusunu açıklar.**  *Demonstrates*  *algorithm design and analysis and*  *big-o notation and other asymptotic notations.* |
| 1. **Karmaşıklık analizi**   *2- Complexity analysis* | **Zaman ve mekan karmaşıklığı,**  **en iyi, en kötü ve ortalama durum analizleri, karmaşıklık sınıfları (P, NP, NP-tam) konusunu açıklar.**  *Explains*  *time and space complexity*  *best, worst, and average case analysis complexity classes (P, NP, NP-complete).* |
| **3- Temel veri yapıları**  *3- Fundamental data structures* | **Diziler, bağlı listeler, yığınlar, kuyruklar kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of arrays, linked lists, stacks, and queues.* |
| **4- Ağaçlar ve grafikler**  *4- Trees and graphs* | **Temel ağaç ile grafik kavramlarını ve Traversal algoritmalarını (DFS, BFS) açıklar.**  *Explains basic tree and graph concepts and Traversal algorithms (DFS, BFS).* |
| **5- Hash tabloları**  ***5-*** *Hash tables* | **Hashing tekniklerini ve çakışma çözme yöntemlerini açıklar.**  *Explains hashing techniques and conflict resolution methods..* |
| **6- Sıralama algoritmaları**  **6-** *Sorting algorithms* | **Seçmeli, kabarcık ve hızlı sıralama kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of selective, bubble and quick sort.* |
| **7- Sıralama algoritmaları**  *7- Sorting algorithms* | **Birleştirme ile yığın sıralamasını ve karmaşıklık analizlerini açıklar.**  *Explains merge, heap sort and complexity analyses.* |
| **8- Arama algoritmaları**  *8- Search algorithms* | **Doğrusal ve ikili arama kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of linear and binary search.* |
| **9- Böl ve yönet tekniği**  *9- Divide and conquer technique* | **Böl ve yönet kavramını uygulama örnekleriyle açıklar.**  *Explains divide and conquer concept with application examples.* |
| **10- Dinamik programlama**  *10- Dynamic programming* | **Dinamik programlama kavramını**  **uygulama örnekleriyle yorumlar.**  *Explains dynamic programming concept with application examples.* |
| **11- Açgözlü algoritmalar**  11- *Greedy algorithms* | **Açgözlü algoritma kavramını uygulama örnekleriyle yorumlar.**  *Explains the concept of greedy algorithm with application examples.* |
| **12- Geri izleme ve dallanma-kısıtlama algoritmaları**  *12- Backtracking and branch-bound algorithms* | **Geri izleme tekniklerini ve dallanma-kısıtlama algoritmalarını ifade eder.**  *Refers to backtracking techniques and branch and bound algorithms.* |
| **13-Gelişmiş grafik algoritmaları**  *13- Advanced graph algorithms* | **En kısa yol (Dijkstra, Bellman-Ford) ve minimum örtücü ağaç algoritmalarını (Prim, Kruskal) ifade eder.**  *Refers to shortest path (Dijkstra, Bellman-Ford) and minimum spanning tree algorithms (Prim, Kruskal).* |
| **14- Amortize analiz ve diğer konular**  *14- Amortized analysis and other topics* | **Amortize analiz kavramını, ağ akış rastgeleleştirilmiş ve çevrimiçi algoritmalarını kullanır.**  *Uses the concept of amortized analysis, network flow, randomized and online algorithms.* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERS KODU**  *Course Code* | **DERS ADI**  *Course Title* | **T***(Theoretical)* | **U/***(Practice)* | **K/***(Credit)* | **AKTS/***ECTS* | **ZORUNLU/SEÇMELİ**  *Compulsory/ Elective* | **DERS İÇERİĞİ**  *Content of Course* | | |
| **212012103** | **Genel Fizik II**  *General Physics II* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, elektrik alanlar, Gauss Kanunu, elektrik potansiyeli, sığa ve dielektrikler, akım ve direnç, doğru akım devreleri, manyetik alanlar, manyetik alan kaynakları, Faraday Kanunu, indüktans, alternatif akım devreleri, elektromanyetik dalgalar kavramlarının açıklanması, yorumlanması ve uygulanmasıdır.**  *The aim of this course is to explain, interpret and apply the concepts of electric fields, Gauss's Law, electric potential, capacitance and dielectrics, current and resistance, direct current circuits, magnetic fields, magnetic field sources, Faraday's Law, inductance, alternating current circuits and electromagnetic waves.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **PHYSICS, For Scientists and Engineers with Modern Physics, R. Serway, Saunders College Publishing, 1990.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **2e-4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Elektrik alan**   *1- Electric fields* | | **Elektrik alan kavramını açıklar.**  *Explains the concept of electric fields.* |
| 1. **Gauss Kanunu**   *2- Gauss Law* | | **Gauss Kanununu yorumlar.**  *Interpret Gauss's Law.* |
| 1. **Elektrik potansiyeli**   *3- Electric potential* | | **Elektrik potansiyel kavramını açıklar.**  *Explains the concept of electric potential.* |
| 1. **Sığa ve dielektrikler**   *4- Capacitance and dielectrics* | | **Sığa ve dielektrikleri açıklar.**  *Explains capacitance and dielectrics.* |
| 1. **Akım ve direnç**   *5- Current and resistance* | | **Akım ve direç kavramlarını açıklar.**  *Explains the concept of current and resistance.* |
| 1. **Doğru akım devreleri**   *6- Direct current circuits* | | **Doğru akım devrelerini açıklar.**  *Explains the direct current circuits.* |
| 1. **Manyetik alanlar**   *7- Magnetic fields* | | **Manyetik alan kavramını açıklar.**  *Explains the conceot of magnetic field.* |
| 1. **Manyetik alan kaynakları**   *8- Magnetic field sources* | | **Manyetik alan kaynakları kavramlarını açıklar.**  *Explains* *the concept of* *magnetic field sources.* |
| 1. **Faraday Kanunu**   *9- Faraday Law* | | **Faraday Kanununu yorumlar.**  *Interprets the Faraday Law.* |
| 1. **Maxwell Eşitlikleri**   *10- Maxwell's Equations* | | **Maxwell's Eşitliklerini açıklar.**  *Explains the Maxwell's Equations.* |
| 1. **İndüktans**   *11-Inductance* | | **İndüktanskavramını açıklar.**  *Explains the concept of inductance.* |
| 1. **Alternatif akım devreleri**   *12-Alternating current circuits* | | **Alternatif akım devrelerini açıklar.**  *Explains alternating current circuits.* |
| **13-Alternatif akım devresinde kapasitörler**  *13-Capacitors in an alternating current circuit* | | **Alternatif akım devresinde kapasitörler kavramını açıklar.**  *Explains the concept of capacitors in an alternating current circuit.* |
| **14-Elektromanyetik dalgalar**  *14-Electromagnetic waves.* | | **Elektromanyetik dalgaları açıklar.**  *Explains the concept of electromagnetic waves.* |
| **212012104** | **Lineer Cebir II**  *Linear Algebra II* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin lineer cebirin temel kavramları konusunda düşünme yeteneklerini ve problem çözme becerilerini geliştirmektir.**  *In this course, it is aimed to develop that thinking abilities and problem solving skills of students on linear algebra content.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **A. Sabuncuoğlu, Lineer Cebir, Nobel Akademik Yayıncılık, 2018.**  **G. Strang, Introduction to Linear Algebra, 2016.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Lineer dönüşümler**   *1- Linear mappings* | | **Lineer dönüşümleri açıklar.**  *Explains linear mappings.* |
| 1. **Bir lineer dönüşümün rankı ve sıfırlığı**   *2- Rank and null of a linear mapping* | | **Bir lineer dönüşümün rankı ve sıfırlığını hesaplar.**  *Calculates rank of null of a linear mapping.* |
| 1. **Bir lineer operatörün matris gösterimi**   *3- Matrix representation of a linear operator* | | **Bir lineer operatörünün matris gösterimini belirler.**  *Explains matrix representation of a linear operator.* |
| 1. **İç çarpım uzayları, iç çarpım uzayı örnekleri**   *4- Inner product spaces, examples of inner product spaces.* | | **İç çarpım uzayı ve özelliklerini açıklar.**  *Explains inner product space and its properties.* |
| 1. **Cauchy-Schwarz eşitsizliği, uygulamalar**   *5- Cauchy-Schwarz Inequality, applications* | | **İç çarpım uzayı ve özelliklerini açıklar.**  *Explains inner product space and its properties.* |
| 1. **Ortogonallik, orthogonal kümeler ve bazlar, Gram-Schmidt ortogonalleme işlemi**   *6- Orthogonality, orthogonal sets and bases, Gram-Schmidt orthogonalization process* | | **İç çarpım uzayı ve özelliklerini açıklar.**  *Explains inner product space and its properties.* |
| 1. **Normlu vektör uzayları**   *7- Normed vector spaces* | | **Normlu vektör uzayı ve özelliklerini anlatır.**  *Tells normed vector space and its properties.* |
| 1. **Vektörel çarpım ve özellikleri**   *8- Vectoral product and its properties* | | **Vektörel çarpım ve özelliklerini açıklar.**  *Explains vectoral product and its properties.* |
| 1. **Matris polinomları, karakteristik polinom, Cayley-Hamilton Teoremi**   *9- Polynomials of matrices, characteristic polynomial, Cayley-Hamilton Theorem* | | **Matris ve karakteristik polinomu ifade eder.**  *Expresses characteristic and matrix polynomial.* |
| 1. **Özdeğerler ve özvektörler**   *10-Eigenvalues and Eigenvectors* | | **Özdeğerleri ve özvektörleri açıklar.**  *Explains eigenvalues and eigenvectors.* |
| 1. **Köşegenleştirme**   *11-1Diagonalizing* | | **Köşegenleştirmeyi anlatır.**  *Tells diagonalizing.* |
| 1. **Minimal Polinom**   *12-Minimal Polynomial* | | **Minimal polinomu ifade eder.**  *Expresses minimal polynomial.* |
| 1. **İkilineer dönüşümler**   *13-1Bilinear mappings* | | **İkilineer dönüşümleri açıklar.**  *Explains bilinear mappings.* |
| 1. **Bir vektör uzayının dual uzayı**   *14-Dual space of a vector space* | | **Bir vektör uzayının dual uzayını anlatır.**  *Tells the dual of a vector space.* |
| **212012105** | **Soyut Matematik II**  *Abstract Mathematics II* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin soyut matematiğin temel kavramları ve uygulamaları konusunda düşünme yeteneklerini geliştirmektir.**  *The aim of this course is to develop students' thinking skills about the basic concepts and applications of abstract mathematics.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Soyut Matematik; Fethi Çallıalp.**  **Soyut Matematik; A.ARIKAN, S. HALICIOĞLU.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **İşlemler**   *1- Operations* | **İşlemleri anlatır.**  *Tells operations.* | |
| 1. **Doğal sayılar**   *2- Natural numbers* | **Doğal sayıları inşa etmeyi anlatır.**  *Tells to build the natural numbers.* | |
| 1. **Doğal sayıların özellikleri**   *3- Properties of natural numbers* | **Doğal sayıların özelliklerini belirler.**  *Determines the properties of natural numbers.* | |
| 1. **Tamsayılar**   *4- Integers* | **Tamsayıları inşa etmeyi açıklar.**  *Explains to build integers.* | |
| 1. **Tamsayılarda bölme**   *5- Division of integers* | **Tamsayılarda bölmeyi ifade eder.**  *Expresses the division process on integers.* | |
| 1. **Tamsayıların özellikleri**   *6- Properties of integers* | **Tamsayıların özelliklerini belirler.**  *Determines the properties of integers.* | |
| 1. **Tümevarım ile ispat**   *7- Proof by induction* | **Tümevarım yöntemi ile ispat etmeyi açıklar.**  *Explains to prove by using induction.* | |
| **8-Rasyonel sayılar**  *8-Rational numbers* | **Rasyonel sayıları inşa etmeyi açıklar.**  *Explains to build rational numbers.* | |
| 1. **Rasyonel sayıların özellikleri**   9- *Properties of rational numbers* | **Rasyonel sayıların özelliklerini belirler.**  *Determines the properties of rational numbers.* | |
| 1. **Reel sayılar**   *10- Real numbers* | **Reel sayıları inşa etmeyi anlatır.**  *Tells to build real numbers.* | |
| 1. **Reel sayıların özellikleri**   *11- Properties of real numbers* | **Reel sayıların özelliklerini belirler.**  *Determines the properties of real numbers.* | |
| 1. **Sonlu ve sonsuz kümeler**   *12- Finite and infinite sets* | **Sonlu küme ve sonsuz küme tanımlarını açıklar.**  *Explains the definitions of finite and infinite sets.* | |
| 1. **Sayılabilir ve sayılamaz kümeler**   *13-Countable and uncountable sets* | **Sayılabilir ve sayılamaz küme tanımlarını ifade eder.**  *Expresses the definition of countable and uncountable sets.* | |
| 1. **Soru çözümleri**   *14-Questions solutions* | **Sayılar ve kümeler ile ilgili soruları çözer.**  *Solves the questions about numbers and sets.* | |
| **750012301** | **Türk Dili II**  *Turkish Language II* | **2** | **0** | **2** | **2** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin Türkçeyi yazılı ve sözlü olarak etkili kullanmalarını sağlamak, akademik yazım becerilerini geliştirmek ve dilin kültürel boyutunu kavratmaktır.**  *The aim of this course is to enable students to use Turkish effectively in both written and oral forms, to develop their academic writing skills, and to understand the cultural dimension of the language.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **YAKICI Ali vd., Üniversiteler için Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Yargı Yayınevi, Ankara, 2022.**  **YAKICI Ali vd., Üniversiteler için Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Yargı Publishing, Ankara, 2016.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Düz anlatım**  *Plain narrative method* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Çoktan Seçmeli**  *Multiple Choice* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **İB-3c** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| **1- Cümle Bilgisi**  *1-Sentence Information* | **Cümle türlerini açıklar.**  *Explains the types of sentences.* | |
| **2-** **Cümlenin Ögeleri**  *2-Elements of a Sentence* | **Cümlenin ögelerini açıklar.**  *Explains the elements of the sentence.* | |
| **3-**  **Paragraf ve Paragraf Türleri**  *3-Paragraph and Paragraph Types* | **Paragraf ve paragraf türlerini ayırt eder.**  *Distinguish between paragraph and paragraph types.* | |
| **4-**  **Anlatım Teknikleri ve Örnekler**  *4-Narrative Techniques and Examples* | **Metinlerdeki anlatım tekniklerini açıklar.**  *Explains the narrative techniques in the texts.* | |
| **5-**  **Metin ve Metin Türleri: Kurmaca Metinler**  *5-Text and Text Types: Fictional Texts* | **Metin türlerini ayırt eder.**  *Distinguishes text types.* | |
| **6-**  **Metin ve Metin Türleri: Düşünsel Metinler**  *6-Text and Text Types: Intellectual Texts* | **Düşünsel metinleri açıklar.**  *Explains intellectual texts.* | |
| **7-**  **Metin ve Metin Türleri: Resmi Yazılar**  *7-Text and Text Types: Official Writings* | **Resmi yazıları açıklar.**  *Explains official writings.* | |
| **8-**  **İletişim ve Beden Dili**  *8-Communication and Body Language* | **İletişim ve beden dilinin önemini kavrar.**  *Understands the importance of communication and body language.* | |
| **9-** **Diksiyon, Konuşmayı Etkileyen Unsurlar**  *9-Diction, Elements Affecting Speech* | **Diksiyon ve özelliklerini açıklar.**  *Explains diction and its features.* | |
| **10-** **Sözlü Anlatım ve Etkili Sunum Teknikleri**  *10-Oral Expression and Effective Presentation Techniques* | **Sözlü anlatım türlerini açıklar.**  *Explains the types of oral expression.* | |
| **11-**  **Sözlü Anlatım Türleri (Sempozyum, Panel)**  *11-Types of Oral Expression (Symposium, Panel)* | **Sempozyum türünü tanımlar.**  *Defines the type of symposium.* | |
| **12-**  **Sözlü Anlatım ve Sunum Uygulamaları**  *12-Oral Expression and Presentation Practices* | **Sözlü anlatım türlerinin yapısını açıklar.**  *Explains the structure of verbal expression types.* | |
| **13- Sözlü Anlatım ve Sunum Uygulamaları**  *13-Oral Expression and Presentation Practices* | **Sözlü anlatım türlerinin örneklerini açıklar.**  *Explains examples of types of oral expression.* | |
| **14- Sözlü Anlatım ve Sunum Uygulamaları**  *14-Oral Expression and Presentation Practices* | **Sözlü anlatım türlerini ayırt eder.**  *Distinguishes the types of verbal expression.* | |
| **431212301** | **Yabancı Dil II: İngilizce**  *Foreign Language II: English* | **2** | **0** | **2** | **2** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Amaç**  *Aim of the Course*  **Bu derste öğrenciler temel düzeyde İngilizce iletişim kurma becerilerini geliştirir. Kelime bilgisi, temel dilbilgisi yapıları, dinleme, okuma, konuşma ve yazma becerileri üzerine odaklanılır.**  *In this course, students improve their basic English communication skills. Focus is placed on vocabulary, basic grammar structures, and receptive/productive skills including listening, reading, speaking, and writing.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  ***Evolve 1 – Student’s Book*. Cambridge University Press. Öğretim elemanı tarafından sağlanan ek materyaller.**  *Evolve 1 – Student’s Book. Cambridge University Press. Supplementary materials provided by the instructor.* | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Etkileşimli anlatım, eşli ve grup çalışmaları, rol yapma, görsel-işitsel materyallerle desteklenmiş uygulamalar, sınıf içi oyunlar.**  *Interactive instruction, pair and group work, role-playing, activities supported by visual and audio-visual materials, in-class games.* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Measurement and Evaluation*  **Dönem içi sınavlar, kısa sınavlar, kelime ve yapı testleri, konuşma ve yazma performansı, ödevler.**  *Midterm exams, quizzes, vocabulary and grammar tests, speaking and writing performance, assignments.* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **İB-3c** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| **1-Talking about present actions**  *1-Şimdiki zaman eylemlerinden bahsetme* | **Makes sentences about events that take place at present time.**  *Şimdiki zamanda gerçekleşen olaylarla ilgili cümle kurar.* | |
| **2-Talking about travel and transportation**  *2-Seyahat ve ulaşımdan bahsetme* | **Asks and answers questions about travel and transportation.**  *Seyahat ve ulaşım ile ilgili sorular sorar ve cevaplar.* | |
| **3-Communication with people**  *3-İnsanlarla iletişim kurma* | **Answers the phone and greets people, asks how things are going**  *Telefonu cevaplar ve insanları selamlar, işlerin nasıl gittiğini sorar.* | |
| **4-Talking about abilities and personal achievements**  *4-Yeteneklerden bahsetme* | **Talks about abilities that they can/ can’t do, talks about their personal achievements**  *Yapabilecekleri/ yapamayacakları yeteneklerden bahseder; kişisel başarılarından bahseder* | |
| **5-Talking about travel and vacations**  *5-Seyahat ve tatillerden bahsetme* | **Talks about holiday plans and describes holiday activities.**  *Tatil planlarından bahseder ve tatil etkinliklerini tanımlar.* | |
| **6-Describing places**  *6-Yerleri tanımlama* | **Asks for information in a store; writes descriptions about a place; asks and tells the price of something**.  *Bir mağazada bilgi ister; bir yer hakkında betimleyici yazılar yazar; bir şeyin fiyatını sorar ve söyler.* | |
| **7-Talking about likes and necessities**  *7-Sevdiklerinden ve ihtiyaçlardan bahsetme* | **Makes sentences that express their likes, wants, obligations, and requirements.**  *Beğenilerini, isteklerini, zorunluluklarını ve gereksinimlerini ifade eden cümleler kurar.* | |
| **8-Making plans**  *8-Plan yapma* | **Talks about future plans**  *Gelecek planlarından bahseder.* | |
| **9-Talking about future intentions and decisions**  *9-Geleceğe dair niyetlerden ve kararlardan bahsetme* | **Asks and answers questions about future intentions and decisions.**  *Geleceğe dair niyetleri ve kararları hakkında sorular sorar ve cevaplar.* | |
| **10-Talking about past events and famous people**  *10-Geçmiş olaylar ve ünlü kişiler hakkında konuşma* | **Talks about biographies and describe important past events.**  *Biyografiler hakkında konuşur ve önemli geçmiş olayları anlatır.* | |
| **11-Describing clothes and seasons**  *11-Kıyafetleri ve mevsimleri tanıtma* | **Describes clothes and seasons; asks questions about seasons.**  *Kıyafetleri ve mevsimleri tanımlar; mevsimlerle ilgili sorular sorar.* | |
| **12-Describing people and places in the past**  *12-Geçmişteki insanları ve yerleri tanıtma* | **Describes people, places and things in the past by using adjectives.**  *Sıfatları kullanarak, geçmişteki insanları, yerleri ve eşyaları tanımlar.* | |
| **13-Talking about past activities**  *13-Geçmişteki etkinliklerden bahsetme* | **Talks about TV shows, movies and actors from their childhood.**  *Çocukluklarındaki TV programları, filmler ve oyunculardan bahseder.* | |
| **14-Talking about meals**  *14-Yemeklerden bahsetme* | **Talks about meals in restaurants; offers and accepts food and drinks.**  *Restoranlardaki yemeklerden bahseder; yiyecek ve içecekleri teklif eder ve kabul eden ifade kullanır.* | |
| **212021101** | **Analiz III**  *Analysis III* | **4** | **2** | **5** | **6** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde Analiz 3 kavramlarını öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn basic Analysis 3 concepts.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Analiz II, M. Balcı, Balcı Yayınları, 2003, Ankara.**  **Introductory Analysis, The Theory Of Calculus, A.Fridy, Academic Press, 1987, USA.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assesment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Fonksiyon dizilerinin noktasal ve düzgün yakınsaklığı**   *1- Pointwise and uniform convergence of sequences of functions* | **Fonksiyon dizilerinin noktasal ve düzgün yakınsaklığını inceler.**  *Examines pointwise and uniform convergence of sequences of functions.* | |
| 1. **Düzgün yakınsaklığın integral ve türevle ilişki**   *2- Relationship of uniform convergence with integral and derivative* | **Düzgün yakınsaklığı integral ve türevle ilişkilendirir.**  *Relate uniform convergence to integral and differentiation.* | |
| **3-Fonksiyon serilerinin düzgün yakısaklığı ve matematiksel metodlarla incelenmesi**  *3- Uniform approximation of function series and analysis of mathematical methods* | **Fonksiyon serilerinin yakınsaklığını inceler ve matematiksel metodlarla hesaplar.**  *Examines the uniform convergence of function series and calculates them with mathematical methods.* | |
| **4-** **Kuvvet serilerinin türev ve integrali**  *4- Derivative and integral of power series* | **Kuvvet serilerini türev ve integralle ilişkilendirir.**  *Relate power series to derivatives and integrals.* | |
| **5- Taylor serileri**  *5-Taylor series.* | **Taylor serisini açıklar.**  *Explains Taylor series.* | |
| **6-Fonksiyonların seri açılımı**  *6- Series expansion of functions* | **Fonksiyonların seri açılımı yapar.**  *Makes series expansion of functions.* | |
| **7-Genelleştirilmiş integraller ve çeşitleri**  *7-* *Generalized integrals and their types* | **Genelleştirilmiş integraller ve çeşitlerini ifade eder.**  *Expresses generalized integrals and their types.* | |
| **8-** **Genelleştirilmiş integraller için yakınsaklık testleri**  *8-* *Convergence tests for generalized integrals* | **Genelleştirilmiş integraller için yakınsaklık testlerini uygular.**  *Apply convergence tests for the generalized integral.* | |
| **9-** **Gamma ve Beta fonksiyonları**  *9-* *Gamma and Beta functions* | **Gamma ve Beta fonksiyonlarını açıklar.**  *Explains Gamma and Beta functions.* | |
| **10- Vektör değerli fonksiyonlarda matematiksel metodlar**  *10-Mathematical methods for vector valued functions.* | **Vektör değerli fonksiyonlarda matematiksel metodları inceler.**  *Examines mathematical methods in vector valued functions.* | |
| **11-Uzay eğrileri**  *11- Space curves* | **Uzay eğrilerini tanır.**  *Recognizes space curves.* | |
| **12-Çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik**  *12- Limits and continuity in functions of multivariables.* | **Çok değişkenli fonksiyonların grafiğini ve sürekliliğini inceler.**  *Examines the graph and continuity of multivariable functions.* | |
| **13-Kısmı türev ve türev metodları**  *13-Partial derivative and derivative methods* | **Kısmi türev ve türev metodlarını uygular.**  *Apply partial derivative and derivative methods.* | |
| **14-** **Kapalı fonksiyon türevi ve yönlü türevler**  *14-Implicit function derivatives and directional derivatives.* | **Kapalı fonksiyon türevi ve yönlü türevleri hesaplar.**  *Calculates implicit function derivatives and directional derivatives.* | |
| **212021102** | **Analitik Geometri I**  Analytic Geometry I | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, iki veya üç boyutlu uzaylardaki geometrik problemleri cebirsel problem haline dönüştürmek ve bu problemleri çözmek.**  *In this course, converting geometric problems in two or three dimensional spaces into algebraic problems and solving these problems.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Hacısalihoğlu, H.H. (1984). İki ve Üç Boyutlu Uzaylarda Analitik Geometri. Ankara: G.Ü.Yayınları,**  **Sabuncuoğlu, A. (2003). Analitik Geometri. Ankara: Nobel Yayınları.**  **Brannan, D.A., Esplen, M.F., Gray, J.J. (1999). Geometry. London: Cambridge University Press.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Düzlemde vektörler**   *1- Vectors in plane* | **Vektörleri geometrik ve analitik olarak analiz eder.**  *Analyzes vectors geometrically and analytically.* | |
| 1. **Düzlemde doğruların geometrik olarak incelenmesi**   *2- Geometrical examination of lines in the plane* | **İki doğrunun paralellik ve diklik koşullarını ifade eder.**  *Express the conditions of parallelism and perpendicularity of two lines.* | |
| 1. **Düzlemde doğruların geometrik olarak incelenmesi**   *3- 4Geometrical examination of lines in the plane* | **İki doğrunun paralellik ve diklik koşullarını ifade eder.**  *Express the conditions of parallelism and perpendicularity of two lines.* | |
| 1. **Eğrilerin kutupsal koordinatları ve çizimi**   *4- Polar coordinates and drawing of curves* | **Kutupsal formda verilen eğrilerin grafiğini çizer.**  *Draws graphs of curves given in polar form.* | |
| 1. **Eğrilerin parametrik denklemleri**   *5- Parametric equations of curves* | **Verilen eğrilerin parametrik denklemlerini ifade eder.**  *Express the parametric equations of the given curves.* | |
| 1. **Çemberin analitik incelenmesi**   *6- Analytical examination of the circle* | **Çemberi ve elipsi analitik olarak ifade eder.**  *Express the circle and ellipse analytically.* | |
| 1. **Elipsin analitik incelenmesi**   *7- Analytical examination of the ellipse* | **Çemberi ve elipsi analitik olarak ifade eder.**  *Express the circle and ellipse analytically.* | |
| 1. **Elipsin analitik incelenmesi**   *8- Analytical examination of the ellipse* | **Çemberi ve elipsi analitik olarak ifade eder.**  *Express the circle and ellipse analytically.* | |
| 1. **Hiperbolün analitik incelenmesi**   *9- Analytical examination of the hyperbola* | **Hiperbolü analitik olarak ifade eder.**  *Expresses the hyperbola analytically.* | |
| 1. **Hiperbolün analitik incelenmesi**   *10- Analytical examination of the hyperbola* | **Hiperbolü analitik olarak ifade eder.**  *Expresses the hyperbola analytically.* | |
| 1. **Parabolün analitik incelenmesi**   *11- Analytical examination of the parabola* | **Parabolü analitik olarak ifade eder.**  *Expresses the parabola analytically.* | |
| 1. **Noktaların ve eksenlerin ötelenmesi**   *12- Translation of points and axes* | **Noktaların ve eksenlerin hareketini geometrik olarak yorumlar.**  *Interpret the motion of points and axes geometrically.* | |
| 1. **Noktaların ve eksenlerin döndürülmesi**   *13- Rotation of points and axes* | **Noktaların ve eksenlerin hareketini geometrik olarak yorumlar.**  *Interpret the motion of points and axes geometrically.* | |
| 1. **Afin dönüşümler**   *14-Affine transformations* | **Afin dönüşümleri geometrik olarak analiz eder.**  *Analyzes affine transformations geometrically.* | |
| **740011301** | **Atatürk İlke ve İnkılap Tarihi I**  *Atatürk's Principles and Revolution History I* | **2** | **0** | **2** | **2** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Amaç**  *Aim of the Course*  **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi ile ilgili kavramları, Osmanlı Devleti'nin yenileşme sürecini, Yeni Osmanlılar, I. ve II. Meşrutiyet Dönemlerini, buna paralel olarak Avrupa’da yaşanan gelişmeleri, I. Dünya Savaşı ve sonuçlarını, Mondros Mütarekesi ve sonrasındaki gelişmeleri, Milli Mücadele kapsamındaki kongreleri, son Osmanlı Mebuslar Meclisi’nin aldığı Misak-ı Milli kararlarını, TBMM dönemini, cepheler ve Mudanya Ateşkes Antlaşması’nı, Milli Mücadele döneminde takip edilen dış politikayı, 1923 Lozan Barış Antlaşması’nı açıklayıp yorumlayabilecektir.**  *Concepts of Atatürk'sPrinciples and History of Revolution, the process of modernization of the Ottoman Empire, New Ottomans, I. and II. Parthian ConstitutionalPeriods, paralleldevelopments in Europe, World War I and itsconsequences, Mondros Armistice and itsdevelopments, conventionswithin the scope of the NationalStruggle, the Misak-ı Milli decisions of the* last *OttomanParliament, parliamentary period, fronts and Mudanya Armistice The Treatywillexplain and interpret the foreignpolicypursued in the period of NationalStruggle, 1923 LausannePeaceTreaty.*  *.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi; E.Sahin-H.Selvi-M. Demir.**  **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi; M. Safran, M. Çelik, M. Hayta.**  **Nutuk; M.Kemal Atatürk**  *Atatürk's Principles and Revolution History; E.Sahin-H.Selvi-M. Demir. Atatürk's Principles and Revolution History; M. Safran, M. Çelik, M. Hayta. Nutuk; M. Kemal Atatürk.* | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Techmique*  **Düz Anlatım, Soru- Cevap**  *Lecture, Question and Answer* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Çoktan seçmeli sorularla yapılan sınavlar**  *Exams with multiple choice questions* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **İB-3c** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Osmanlı Devleti’nin yıkılışını hazırlayan iç ve dış sebepler**.   *1-Internal and externalcauses of destruction of the Ottoman State.* | **Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşunu hazırlayan şartları açıklar**  *Expains the conditions that prepare the establishment of the Republic of Türkiye.* | |
| 1. **XIX. Yüzyılda Osmanlı Devleti’nde yenilik hareketleri**   *2-XIX. Innovations in the Ottoman Empire in the 19th Century.* | **Osmanlı Devleti’nin son döneminde yaşanan iç ve dış politikadaki gelişmeleri analiz eder.**  *Analyzes The developments in domestic and foreign politicsthatlived in the last period of the Ottoman Statearegained.* | |
| **3- Osmanlı Devleti’nin son dönemindeki fikir akımları**  *3-The currenttrends of the Ottoman Empire.* | **Osmanlı Devleti’nin son dönemindeki fikir akımları açıklar.**  *Explains The current trends of the Ottoman Empire.* | |
| **4-XX. Yüzyılın başında Osmanlı Devleti’nin siyasi ve askeri durumu**  *4-XX. The political and military situation of the Ottoman State in the beginning of the century.* | **XX. Yüzyılın başında Osmanlı Devleti’nin siyasi ve askeri durumu analiz eder.**  *Analyzes XX. The political and military situation of the Ottoman State in the beginnig of the century.* | |
| **5-I. Dünya Savaşı ve Ermeni Meselesi**  *5-World War I and Armenian Issue.* | **Siyaset bilimi ve uluslararası ilişkileri sentezler.**  *Synthesizes political science and international relations.* | |
| **6-Anadolu’nun işgali ve tepkiler**  *6-Anatolia's occupation and reactions.* | **Anadolu’nun işgali ve tepkiler konusunu analiz eder**  *Analyzes Anatolia's occupation and reactions.* | |
| **7-Mustafa Kemal Paşa’nın Samsun’a çıkışı ve faaliyetleri**  *7-Mustafa Kemal Pasha's exit to Samsun and its activities.* | **Mustafa Kemal Paşa’nın Samsun’a çıkışı ve faaliyetleri açıklar**  *Explains Mustafa Kemal Pasha's exit to Samsun and his activities* | |
| **8-Kongreler Dönemi ve teşkilatlanma**  *8-Congresses and organization* | **Kongreler Dönemi ve teşkilatlanmayı değerlendirir.**  *Evaluates Congresses and organization.* | |
| **9- Son Osmanlı Mebuslar Meclisi’nin Açılışı ve Misak-ı Milli’nin kabulü**  *9-The Opening of the Last Ottoman Parliament and the Acceptance of the National Pact.* | **Son Osmanlı Mebuslar Meclisi’nin Açılışı ve Misak-ı Milli’nin kabulünü analiz eder.**  *Analyzes The Opening of the Last Ottoman Parliament and the Acceptance of the National Pact.* | |
| **10-Milli Mücadeleye hazırlık ve bu hazırlığın maddi ve manevi temelleri**  *10-Preparation for the National Struggle and the material and spiritual foundations of this preparation.* | **Milli Mücadeleye hazırlık ve bu hazırlığın maddi ve manevi temelleri yorumlar.**  *Interprets the preparation for the National Struggle and the material and spiritual foundations of this preparation.* | |
| **11-TBMM’nin açılışı ve faaliyetleri**  *11-Opening and activities of the Grand National Assembly of Turkey.* | **TBMM’nin açılışı ve faaliyetleri sınıflandırır**.  *Classifies Opening and activities of the Grand National Assembly of Turkey.* | |
| **12-Sevr Antlaşması, Güney ve Doğu Cephelerindeki mücadeleler**  *12-Treaty of Sevr, Challenges in South and Eastern Fronts.* | **Sevr Antlaşması, Güney ve Doğu Cephelerindeki mücadeleleri analiz eder.**  *Analyzes Treaty of Sevr, Challenges in South and Eastern Fronts.* | |
| **13-Düzenli ordunun kuruluşu, Yunan Taarruzu ve Batı cephesindeki savaşlar**  *13-Establishment of regular armies, Greek assaults and wars on the western front.* | **Düzenli ordunun kuruluşu, Yunan Taarruzu ve Batı cephesindeki savaşları değerlendirir.**  *Evaluates Establishment of regular armies, Greek assault and wars on the western front.* | |
| **14-Mudanya Mütarekesi’nin imzalanması, Lozan Konferansı’nın toplanması ve Barış Antlaşması’nın imzalanması**  *14-Signing of Mudanya Armistice, gathering of Lausanne Conference and signature of PeaceTreaty.* | **Mudanya Mütarekesi’nin imzalanması, Lozan Konferansı’nın toplanması ve Barış Antlaşması’nın imzalanmasını yorumlar.**  *Interprets Signing of Mudanya Armistice, gathering of Lausanne Conference and signature of PeaceTreaty.* | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **212021103** | **Diferensiyel Denklemler I**  *Differential Equations I* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, diferensiyel denklemlerin tanıtılması, çözüm yöntemlerinin öğretilmesi, tam çözümlerin bulunması ve çözümlerinin irdelenmesidir.**  *The aim of this course is* t*o introduce differential equations, to teach solving methods, to find exact solutions and to examine these solutions.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **S. L. Ross, Differential Equations.**  **W. E. Boyce, R. C. DiPrima, Elementary Differential Equations and Boundry Value Problems.**  **M. Sezer, A. Daşcıoğlu, Diferensiyel Denklemler 1-2.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Diferensiyel denklemler kavramı: tanımı, sınıflandırılması, çözümlerinin tanımı, nasıl oluşturulduğu, başlangıç ve sınır değer problemlerinin tanımları**   *1- Concept of differential equations: definitions, classifications, definition of solutions, how it is obtained, definition of initial and boundary value problems* | **Diferensiyel denklemler hakkındaki temel kavramları açıklar.**  *Explains the basic concepts of differential equations.* |
| 1. **Ayrılabilir ve homojen diferensiyel denklemlerin çözüm yöntemleri**   *2- Solution methods of separable and homogeneous differential equations* | **Ayrılabilir ve homojen diferensiyel denklemleri çözmek için uygun yöntemleri kullanır.**  *Uses appropriate methods to solve separable and homogeneous differential equations.* |
| 1. **Tam diferensiyel denklemlerin çözüm yöntemleri**   *3- Solution methods of exact differential equations* | **Tam diferensiyel denklemleri çözmek için uygun yöntemleri kullanır.**  *Uses appropriate methods to solve exact differential equations.* |
| 1. **Bernoulli ve Riccati diferensiyel denklemlerin çözüm yöntemleri**   *4- Solution methods of Bernoulli and Riccati differential equations* | **Bernoulli ve Ricatti diferensiyel denklemlerini çözmek için uygun yöntemleri kullanır.**  *Uses appropriate methods to solve Bernoulli and Ricatti differential equations.* |
| 1. **Dik ve eğik yörünge kavramları**   *5- Concepts of orthogonal and isogonal trajectories* | **Dik ve eğik yörünge kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of orthogonal and isogonal trajectories.* |
| 1. **Yüksek dereceden birinci basamak diferensiyel denklemler**   *6- First order differential equations of high degree* | **Yüksek dereceden birinci basamak diferensiyel denklemleri ifade eder.**  *Expresses higher-order first-order differential equations.* |
| 1. **Lagrange ve Clairaut denklemlerinin çözüm yöntemleri**   *7- Solution methods of Lagrange and Clairaut differential equations* | **Lagrange ve Clairaut denklemlerini çözmek için uygun yöntemleri kullanır.**  *Uses appropriate methods to solve Lagrange and Clairaut differential equations.* |
| 1. **Diferensiyel denklemlerin aykırı çözümleri**   *8-Singular solutions of differential equations* | **Aykırı çözüm kavramını açıklar.**  *Explains the concept of singular solutions.* |
| 1. **n. basamaktan lineer diferensiyel denklemler teorisi**   *9- Theory of nth order linear differential equations* | **n. basamaktan lineer diferensiyel denklemler teorisini açıklar.**  *Explains the theory of nth order linear differential equations.* |
| 1. **Belirsiz katsayılar yöntemi**   10- *Method of undetermined coefficients* | **Belirsiz katsayılar yöntemini kullanır.**  *Uses the method of undetermined coefficients.* |
| 1. **Parametrelerin değişimi yöntemi**   *11- Method of variation of parameters* | **Parametrelerin değişimi yöntemini kullanır.**  *Uses the Method of variation of parameters.* |
| 1. **Operatör yöntemi**   *12-1Operator method* | **Operatör yöntemini kullanır.**  *Uses the operator method.* |
| 1. **Kısa yöntem**   *13-Short method* | **Kısa yöntemi kullanır.**  *Uses the short method.* |
| 1. **Euler denkleminin çözüm yöntemi**   *14-Solution method of Euler differential equations* | **Euler denkleminin çözüm yöntemini kullanır.**  *Uses the solution method of Euler differential equation.* |
| **212021104** | **Genel Topoloji I**  *General Topology I* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, topolojik uzayların genel teorisini ve topolojik uzaylarda temel kavramları vermek, bu kavramlar ile topolojik yapı oluşturmayı öğretmektir.**  *The aim of this course is to give the general theory of topological spaces and basic concepts in topological spaces, and to teach how to create a topological structure with these concepts.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **YÜKSEL, Şaziye. Genel topoloji. Eğitim Yayınevi, 2014.**  **KARAÇAY, Timur. Genel topoloji. Baskent Üniversitesi, 2009.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Doğru-Yanlış Testleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, True-False Tests* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Topolojik uzaylar, açık ve kapalı kümeler**   *1- Topological spaces, open and closed sets* | **Topolojik uzay kavramını örnekler ile açıklar.**  *Explains the concept of topological space with examples.* |
| 1. **Komşuluklar**   *2- Neighborhoods* | **Topolojik uzaylarda temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts in topological spaces.* |
| 1. **İç, kapanış, sınır ve yığılma noktaları**   *3- Interior, closure, boundary and accumulation points* | **Topolojik uzaylarda temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts in topological spaces.* |
| 1. **Topoloji kurma metotları (kapanış ve iç operatörleri ile)**   *4- The methods of setting topology (By using the closure operator and the interior operator)* | **Topolojik yapı oluşturma metotlarını uygular.**  *Applies topological structure creation methods.* |
| 1. **Topoloji tabanı ve alt tabanı**   *5- Base and subbase for a topology* | **Topolojik uzaylarda temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts in topological spaces.* |
| 1. **Topoloji kurma metotları (taban, alttaban ve komşuluk tabanı ile)**   *6- The methods of setting topology (By using base, subbase, neighborhood base* | **Topolojik yapı oluşturma metotlarını uygular.**  *Applies topological structure creation methods.* |
| 1. **Süreklilik**   *7- Continuity* | **Süreklilik kavramını örnekler ile açıklar.**  *Explains the concept of continuity with examples.* |
| 1. **Açık ve kapalı fonksiyonlar**   *8- Open and closed functions* | **Açık ve kapalı fonksiyon kavramlarını ifade eder.**  *Expresses the concepts of open and closed functions.* |
| 1. **Homeomorfizm**   *9- Homeomorphism* | **Homeomorfizm kavramı ile ilgili örnek problem çözer.**  *Solve sample problems related to the concept of homeomorphism.* |
| 1. **Alt uzaylar, kalıtsal ve topolojik özellikler**   *10-Subspaces, hereditary and topological characteristics* | **Alt uzay, kalıtsal ve topolojik özellik kavramlarını ifade eder.**  *Expresses the concepts of subspace, hereditary and topological characteristics.* |
| 1. **Başlangıç topolojisi**   *11-1Initial topology* | **Topolojik yapı oluşturma metotlarını uygular.**  *Applies topological structure creation methods.* |
| 1. **Çarpım uzayları**   *12-Product spaces* | **Fonksiyon yardımıyla topolojik yapı oluşturur.**  *Creates a topological structure with the help of functions.* |
| 1. **Sonuç topolojisi**   *13-Results topology* | **Topolojik yapı oluşturma metotlarını uygular.**  *Applies topological structure creation methods.* |
| 1. **Bölüm uzayları**   *14-Quotient spaces* | **Fonksiyon yardımıyla topolojik yapı oluşturur.**  *Creates a topological structure with the help of functions.* |
| **212021105** | **Sayılar Kuramı**  *Number Theory* | **2** | **2** | **3** | **4** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde sayılar teorisi kavramlarını öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn basic number theory concepts.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Sayılar Teorisi ve Uygulamaları, Prof. Dr. Hüseyin ALTINDİŞ, 1999.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **2e-4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1- Tamsayılar ve tümevarım metotları**  *1- Integer numbers and induction methods* | **Tamsayılar ve özelliklerini ifade eder.**  *Expresses integer numbers and its properties.* |
| 1. **Bölme algoritması**   *2- Division algorithm* | **Bölünebilme ve özelliklerini açıklar.**  *Explains divisibility and its properties.* |
| **3-Asal sayılar**  *3- Prime numbers* | **Asal sayıları açıklar.**  *Explains prime numbers.* |
| **4-Bölünebilme ve özellikleri**  *4- Divisibility and its properties* | **Bölünebilme ve özelliklerini açıklar.**  *Explains divisibility and its properties.* |
| **5-En büyük ortak bölen**  *5-The greatest common divisor* | **En büyük ortak bölen ve en küçük ortak kat kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts the gratest common divisor and the least common multiple.* |
| **6-Euclid algoritması**  *6-Euclid algorithm* | **Euclid algoritmasını ifade eder.**  *Expresses the Euclid algorithm.* |
| **7-En küçük ortak kat**  *7-The least common multiple* | **En büyük ortak bölen ve en küçük ortak kat kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts the gratest common divisor and the least common multiple.* |
| **8-Aritmetiğin temel teoremi**  *8-The fundamental theorem of arithmetic* | **Aritmetiğin temel teoremini ifade eder.**  *Expresses the fundamental theorem of arithmetic.* |
| **9-Lineer Diophantine denklemleri**  *9-Linear Diophantine equations* | **Lineer Diophantine denklemlerini tanır.**  *Recognizes linear Diophantine equations and systems.* |
| **10- Lineer Diophantine denklem sistemleri**  *10- Linear Diophantine equation systems* | **Lineer Diophantine sistemlerini tanır.**  *Recognizes linear Diophantine systems.* |
| **11-Aritmetik fonksiyonlar**  *11- Arithmetic functions* | **Aritmetik fonksiyonları tanımlar.**  *Defines arithmetic functions.* |
| **12-Bölen fonksiyonları**  *12-Divisor functions* | **Bölen fonksiyonlarını açıklar.**  *Explains the divisor functions.* |
| **13-Euler fonksiyonu**  *13-Euler function* | **Euler fonksiyonunu ifade eder.**  *Expesses the Euler function.* |
| **14-Kongrüanslar ve özellikleri**  *14-Congruences and properties* | **Kongrüans yapısını anlatır.**  *Tells the structure of congruence.* |
| **212022101** | **Analiz IV**  *Analysis IV* | **4** | **2** | **5** | **6** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde Analiz 4 kavramlarını öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn basic Analysis 4 concepts.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **M. Balcı: Matematik Analiz, Cilt II, 2000. Ertem matbaası, Ankara.**  **James Stewart: Kalkülüs- Diferensiyel ve İntegral Hesap,TÜBA yayınları,2007,Ankara.**  **J.A.Fridy: Introductory Analysis, The Theory of Calculus, Academic Pres, 1987, USA.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1-İki değişkenli fonksiyonlarda Taylor açılımı**  *1-Taylor's expansion in functions of two variables* | **İki değişkenli fonksiyonların Taylor açılımını yapar.**  *Taylor expansions of functions of two variables.* |
| **2-İki değişkenli fonksiyonlarda ekstremum bulunması**  *2-Finding extremums in functions of two variables* | **İki değişkenli fonksiyonlarda ekstremumları inceler.**  *Examines extrema in functions of two variables.* |
| **3-** **Bölge dönüşümleri ve vektör alanları**  *3-Region transformations and vector fields* | **Bölge dönüşümü ve vektör alanları inceler.**  *Examines region transformation and vector fields.* |
| **4-** **Kısmi türevin geometrik anlamı**  *4-Geometric meaning of partial derivative* | **Kısmi türevin geometrik anlamını inceler**  *Examines the geometric meaning of the partial derivative.* |
| **5- İki katlı integral hesabı**  *5-* *Calculation of double integral* | **İki katlı integral çözer.**  *Solves double integrals.* |
| **6-** **İki katlı integralde bölge dönüşümü**  *6- Region transformation in double integral* | **İki katlı integralde bölge dönüşümü kullanarak integral çözer.**  *Solves integrals using the region transformation in double integrals.* |
| **7-İki katlı integralde alan ve hacim hesabı**  *7- Area and volume calculation in double integral* | **İki katlı integralde alan ve hacim hesabı yapar.**  *Calculates area and volume in double integral.* |
| **8- Üç katlı integral hesabı**  *8- Three Calculation of triple integrals* | **3 katlı integral çözer.**  *Solves the triple integral.* |
| **9-** **Üç katlı integrallerin küresel ve silindirik koordinatları**  *9- Spherical and cylindrical coordinates of triple integrals* | **3 katlı integralde küresel ve silindirik koordinatları uygular.**  *Apply spherical and cylindrical coordinates in 3-fold integration.* |
| **10- Üç katlı integralde hacim ve ağırlık merkezi bulunması**  *10-Finding volume and center of gravity in triple integral.* | **Üç katlı integralde hacim ve ağırlık merkezi yardımıyla çözüm yapar.**  *Solves the triple integral with the help of volume and center of gravity.* |
| **11-Eğrisel integraller**  *11-Line integrals* | **Eğrisel integralleri açıklar.**  *Explains line integrals.* |
| **12-** **Skaler ve vektör alanlarının eğrisel integrali**  *12-Line integrals of scalar and vector fields* | **Skaler ve vektör alanlarının eğrisel integralini hesaplar.**  *Calculates the line integral of scalar and vector fields.* |
| **13- Yüzey integralleri**  *13-Surface integrals* | **Yüzey integrallerini hesaplar.**  *Calculates surface integrals.* |
| **14-Yüzey integrallerinin temel teoremleri ve uygulamaları**  *14-Fundamental theorems of surface integrals and their applications* | **Yüzey integrallerini hesaplar.**  *Calculates surface integrals.* |
| **212022102** | **Analitik Geometri II**  Analytic Geometry II | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, iki veya üç boyutlu uzaylardaki geometrik problemleri cebirsel problem haline dönüştürmek ve bu problemleri çözmek.**  *In this course, converting geometric problems in two or three dimensional spaces into algebraic problems and solving these problems.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Hacısalihoğlu, H.H. (1984). İki ve Üç Boyutlu Uzaylarda Analitik Geometri. Ankara: G.Ü.Yayınları.**  **Sabuncuoğlu, A. (2003). Analitik Geometri. Ankara: Nobel Yayınları.**  **Brannan, D.A., Esplen, M.F., Gray, J.J. (1999). Geometry. London: Cambridge University Press.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Ötelemeler**   *1- Translations* | **Düzlemde ve uzayda hareketleri açıklar.**  *Explain motions in plane and space.* |
| 1. **Dönmeler**   *2- Rotations* | **Düzlemde ve uzayda hareketleri açıklar.**  *Explain motions in plane and space.* |
| 1. **Genel hareketler**   *3- General motions* | **Düzlemde ve uzayda hareketleri açıklar.**  *Explain motions in plane and space.* |
| 1. **Konik denklemlerinin standart forma dönüştürülmesi**   *4- Converting the equations of conic into standart form* | **Konikleri standart forma dönüştürür.**  *Converts cones to standard form.* |
| 1. **Doğrusal yüzeyler (Regle yüzeyler)**   *5- Linear surfaces (Ruled surfaces)* | **Regle yüzeyleri geometrik olarak açıklar.**  *Explain ruled surfaces geometrically.* |
| 1. **Doğrusal yüzeyler (Regle yüzeyler)**   *6- Linear surfaces (Ruled surfaces)* | **Regle yüzeyleri geometrik olarak açıklar.**  *Explain ruled surfaces geometrically.* |
| 1. **Dönel yüzeyler**   *7- Surfaces of revolution* | **Dönel ve kuadrik yüzeyleri ifade eder.**  *Express surfaces of revolution and quadric.* |
| 1. **Dönel yüzeyler**   *8- Surfaces of revolution* | **Dönel ve kuadrik yüzeyleri ifade eder.**  *Express surfaces of revolution and quadric.* |
| 1. **Kuadrik yüzeyler**   *9- Quadric surfaces* | **Dönel ve kuadrik yüzeyleri ifade eder.**  *Express surfaces of revolution and quadric.* |
| 1. **Kuadrik yüzey denklemlerinin standart forma dönüştürülmesi**   *10-Converting quadric surface equations to standard form* | **Kuadrik yüzeyleri standart forma dönüştürür.**  *Converts quadric surfaces to standard form.* |
| 1. **Uzayda eğriler**   *11-Curves in space* | **Yüzeylerin arakesit eğrisini analiz eder.**  *Analyzes the intersection curve of surfaces.* |
| 1. **Uzayda küresel koordinat sistemleri**   *12-Spherical coordinate systems in space* | **Uzayda küresel koordinat sistemlerini ifade eder.**  *Express spherical coordinate systems in space.* |
| 1. **Uzayda silindirik koordinat sistemleri**   *13-1Cylindrical coordinate systems in space* | **Uzayda silindirik ve kutupsal koordinat sistemlerini ifade eder.**  *Express cylindrical and polar coordinate systems in space.* |
| 1. **Uzayda kutupsal koordinat sistemleri**   *14-Polar coordinate systems in space* | **Uzayda silindirik ve kutupsal koordinat sistemlerini ifade eder.**  *Express cylindrical and polar coordinate systems in space.* |
| **740012301** | ***Atatürk İlke ve İnkılap Tarihi II***  *Atatürk's Principles and Revolution History II* | **2** | **0** | **2** | **2** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Amaç**  *Aim of the Course*  **Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşuna paralel olarak Türk toplumunu muasır milletler seviyesine çıkarmak amacıyla gerçekleştirilen Atatürk İlke ve İnkılapları çerçevesinde, devletin ve toplumun yeniden yapılanması sonucu toplumumuzda meydana gelen siyasi, sosyal, ekonomik ve kültürel gelişme ve değişmeler ile karşılaşılan iç ve dış siyasi olayların günümüz problemlerine de ışık tutacak şekilde değerlendirilmesi.**  *Political social, economic and cultural changes and developments caused by the restructuring of the state and society related with the Atatürk’s principles and revolutions aiming at rising the Turkish Republic to the level of modern nations; Evaluation of the internal and external political events with the aim of findig solution to current problems.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi; E.Sahin-H.Selvi-M. Demir Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi ;M. Safran, M. Çelik, M. Hayta,**  **Nutuk; M.Kemal Atatürk**  *Atatürk's Principles and Revolution History; E.Sahin-H.Selvi-M. Demir Atatürk's Principles and Revolution History; M. Safran, M. Çelik, M. Hayta,*  *Nutuk; M. Kemal Atatürk* | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Düz Anlatım, Soru- Cevap**  *Lecturing, Question-Answer, Cooperative Learning* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Çoktan seçmeli sorularla yapılan sınavlar**  *Exams with multiple choice questions* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **İB-3c** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1-Siyasi alanda yapılan inkılaplar (Saltanatın kaldırılması, Cumhuriyet’in ilanı, Halifeliğin kaldırılması)**  *1-Revolutions in the political arena (removal of the Sultanate, declaration of the Republic, removal of the Halifax*) | **Siyasi alanda yapılan inkılaplar (Saltanatın kaldırılması, Cumhuriyet’in ilanı, Halifeliğin kaldırılması)’nı açıklar.**  *Explains Revolutions in the political arena (removal of the Sultanate, declaration of the Republic, removal of the Halifax*) |
| **2-Sosyal alanda yapılan inkılaplar (Şapka inkılabı, Tekke ve zaviyelerin kapatılması, Takvim, Saat ve Soyadı Kanunu).**  *2-Revolutionsmade in the socialcontext (Hat Revolution, Shutdown of Tekke and zawas, Calendar, Time and Surname Law).* | **Sosyal alanda yapılan inkılaplar (Şapka inkılabı, Tekke ve zaviyelerin kapatılması, Takvim, Saat ve Soyadı Kanunu). Naliz eder.**  *Analyzes Revolutions made in the social context (Hat Revolution, Shutdown of Tekke and zawas, Calendar, Time and Surname Law).* |
| **3-Eğitim ve Kültür alanında yapılan inkılaplar (Tevhid-i Tedrisat Kanunu, Harf İnkılabı, Türk Tarih ve Dil İnkılabı)**  *3-Revolutions in the field of education and culture (Tevhid-i Tedrisat Kanunu, Letters Revolution, Turkish History and Language Revolution).* | **Eğitim ve Kültür alanında yapılan inkılaplar (Tevhid-i Tedrisat Kanunu, Harf İnkılabı, Türk Tarih ve Dil İnkılabı) açıklar.**  *Explains Revolutions in the field of education and culture (Tevhid-i Tedrisat Kanunu, Letters Revolution, Turkish History and Language Revolution).* |
| **4-Hukuk alanında yapılan inkılaplar**  *4-Revolutions in the field of law.* | **Hukuk alanında yapılan inkılapları sınıflandırır.**  *Classifies Revolutions in the field of law.* |
| **5-Atatürk dönemi çok partili hayata geçiş denemeleri ve tepkiler (Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası’nın kuruluşu ve kapatılması, Şeyh Sait isyanı ve Atatürk’e suikast girişimi)**  *5-Attempts and reactions of the Atatürk period to multiparty life passages (the establishment and closure of the Progressive Republic Republican Party, the Sheikh Said Rebellion and the attempt to assassinate Atatürk).* | **Atatürk dönemi çok partili hayata geçiş denemeleri ve tepkiler (Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası’nın kuruluşu ve kapatılması, Şeyh Sait isyanı ve Atatürk’e suikast girişimi değerlendirir.**  *Evaluates Attempts and reactions of the Atatürk period to multiparty life passages (the establishment and closure of the Progressive Republic Republican Party, the Sheikh Said Rebellion and the attempt to assassinate Atatürk).* |
| **6-Atatürk dönemi çok partili siyasal hayata geçiş denemeleri (Serbest Cumhuriyet Fırkanın kuruluşu, kapatılması ve Menemen olayı).**  *6-Atatürk's period, multi-party political life transitiontrials (establishment of Free Republican Party, closure and Menemen Event).* | **Atatürk dönemi çok partili siyasal hayata geçiş denemeleri (Serbest Cumhuriyet Fırkanın kuruluşu, kapatılması ve Menemen olayı)‘nı açıklar.**  *Explains Atatürk's period, multi-party political life transition trials (establishment of Free Republican Party, closure and Menemen Event).* |
| **7-Cumhuriyet döneminde Türkiye’nin ekonomik kaynakları ve politikası (İzmir İktisat Kongresi)**  *7-Economic resources and politics of Türkiye during the Republic anera (Izmir Economics Congress).* | **Cumhuriyet döneminde Türkiye’nin ekonomik kaynakları ve politikası (İzmir İktisat Kongresi)’ni yorumlar.**  *Interprets Economic resources and politics of Türkiye during the Republic anera (Izmir Economics Congress).* |
| **8-Atatürk dönemi Türk dış politikası (Nüfus Mübadelesi, Milletler Cemiyeti’ne üyelik, Balkan Antantı, Sadabat Paktı.)**  *8-Turkish foreign policy in Ataturk period (Population exchange, membership of the League of Nations, Balkan Antantai and Sadabat Paktı)* | **Atatürk dönemi Türk dış politikası (Nüfus Mübadelesi, Milletler Cemiyeti’ne üyelik, Balkan Antantı, Sadabat Paktı.) analiz eder.**  *Analyzes Turkish foreign policy in Ataturk period (Population exchange, membership of the League of Nations, Balkan Antantai and Sadabat Paktı)* |
| **9-Atatürk dönemi Türk dış politikası (Montrö Boğazlar Sözleşmesi, Hatay’ın Anavatana katılması, Türkiye’nin diğer devletlerle olan ikili münasebetleri)**  *9-Turkish foreign policy in Ataturk period (Montreux Straits Convention, Hatay's participation in Anavatan, Turkey's bilateralrelationswith other countries).* | **Atatürk dönemi Türk dış politikası (Montrö Boğazlar Sözleşmesi, Hatay’ın Anavatana katılması, Türkiye’nin diğer devletlerle olan ikili münasebetleri) açıklar.**  *Explains Turkish foreign policy in Ataturk period (Montreux Straits Convention, Hatay's participation in Anavatan, Turkey's bilateral relations with other countries).* |
| **10-Atatürk düşünce sisteminin tanımı, kapsamı ve Atatürk İlkeleri**  *10-Definition, scope and principles of Atatürk's thought system.* | **Atatürk düşünce sisteminin tanımı, kapsamı ve Atatürk İlkeleri analiz eder.**  *Analyzes the definition, scope and principles of Atatürk's thought system.* |
| **11-Atatürk’ten sonra Türkiye**  *11-Türkiye after Atatürk.* | **Ülkesinin siyasi ve kültürel geçmişini analiz eder.**  *Analyzes the political and cultural history of his/her country.* |
| **12-Demokrat Parti’nin iktidar yılları**  *12-Democratic Party's ruling years.* | **Demokrat Parti’nin iktidar yıllarını analiz eder.**  *Analyzes Democratic Party's ruling years.* |
| **13-1960 ve 1970’li yıllarda Türkiye**  *13-Türkiye in the 1960s and 1970s.* | **1960 ve 1970’li yıllarda Türkiye’yi yorumlar.**  *Interprets Türkiye in the 1960s and 1970s.* |
| **14-1960 sonrası Türkiye’nin dış politikası**  *14-Foreign policy of Türkiye after 1960.* | **1960 sonrası Türkiye’nin dış politikasını analiz eder.**  *Analyzes Foreign policy of Türkiye after 1960.* |
| **212022103** | **Diferensiyel Denklemler II**  *Differential Equations I* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, diferensiyel denklemlerin tanıtılması, çözüm yöntemlerinin öğretilmesi, tam çözümlerin bulunması ve çözümlerinin irdelenmesidir.**  *The aim of this course is* t*o introduce differential equations, to teach solving methods, to find exact solutions and to examine these solutions.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **S. L. Ross, Differential Equations.**  **W. E. Boyce, R. C. DiPrima, Elementary Differential Equations and Boundry Value Problems.**  **M. Sezer, A. Daşcıoğlu, Diferensiyel Denklemler 1-2.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Laplace dönüşümü.**   *1- Laplace transforms.* | **Laplace dönüşümü hakkındaki temel kavramları açıklar.**  *Explains the basic concepts of Laplace transform.* |
| 1. **Ters Laplace dönüşümü.**   *2- Inverse Laplace transform.* | **Ters Laplace dönüşümü hakkındaki temel kavramları açıklar.**  *Explains the basic concepts of inverse Laplace transform.* |
| 1. **Konvolüsyon kavramı.**   *3- Concept of convolution.* | **Konvolüsyon kavramını açıklar.**  *Explains the concept of convolution.* |
| 1. **Sabit katsayılı lineer denklemlerin Laplace dönüşümü ile çözümleri.**   *4- Solutions of linear equations with constant coefficients by Laplace transforms.* | **Sabit katsayılı lineer denklemleri çözmek için Laplace dönüşümünü kullanır.**  *Uses Laplace transform to solve linear differential equations with constant coefficients.* |
| 1. **Lineer diferensiyel denklem sistemleri.**   *5- Systems of linear differential equations.* | **Lineer diferensiyel denklem sistemlerini açıklar.**  *Explains the concepts of linear differential systems.* |
| 1. **Lineer diferensiyel denklem sistemlerinin Matris metoduyla çözümü.**   *6- Solutions of linear equation systems by Matrix method.* | **Lineer diferensiyel denklem sistemlerini çözmek için Matris metodunu kullanır.**  *Uses Matrix method to solve linear differential equation systems.* |
| 1. **Lineer diferensiyel denklem sistemlerinin Laplace dönüşümü ile çözümleri.**   *7- Solutions of linear equation systems by Laplace transforms.* | **Lineer diferensiyel denklem sistemlerini çözmek için Laplace dönüşümünü kullanır.**  *Uses Laplace transform to solve linear differential equation systems.*  *.* |
| 1. **Değişken katsayılı lineer denklemler için seri çözümleri.**   *8- Series solutions of differential equations with variable coefficients.* | **Analitik fonksiyon, adi ve düzgün aykırı nokta kavramlarını açıklar.**  *Explains the concept of analytic function, ordinary and regular singular point.* |
| 1. **Adi nokta komşuluğunda seri çözüm yöntemi.**   *9- Series solutions near an ordinary point.* | **Adi nokta komşuluğunda seri çözüm yöntemini kullanır.**  *Uses the series method near an ordinary point.* |
| 1. **Adi nokta komşuluğunda seri çözüm yöntemi**   *10-Series solutions near an ordinary point.* | **Adi nokta komşuluğunda seri çözüm yöntemini kullanır.**  *Uses the series method near an ordinary point.* |
| 1. **Düzgün aykırı nokta komşuluğunda seri çözüm yöntemi. (Frobenius Yöntemi)**   *11-Series solutions near a regular singular point. (The method of Frobenius)* | **Frobenius yöntemini kullanır.**  *Uses the method of Frobenius.* |
| 1. **Düzgün aykırı nokta komşuluğunda seri çözüm yöntemi. (Frobenius Yöntemi)**   *12-Series solutions near a regular singular point. (The method of Frobenius)* | **Frobenius yöntemini kullanır.**  *Uses the method of Frobenius.* |
| 1. **Sınır değer problemleri.**   *13-Boundary value problems.* | **Sınır değer problemleri kavramını açıklar.**  *Explains the concept of boundary value problems.* |
| 1. **Sturm-Liouville Problemleri.**   *14-Sturm-Liouville problems.* | **Sturm-Liouville problemlerinin çözüm yöntemini kullanır.**  *Uses the solution method of Sturm-Liouville problems.* |
| **212022104** | **Genel Topoloji II**  *General Topology II* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, topolojik uzaylarda diziler ve ağları tanıtmak, bu kavramlar ile topolojik yapı oluşturmayı öğretmek, ayırma aksiyomları ve kompaktlık kavramlarını vermektir.**  *The aim of this course is to introduce sequences and nets in topological spaces, to teach how to create topological structures with these concepts, and to give the concepts of separation axioms and compactness.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **YÜKSEL, Şaziye. Genel topoloji. Eğitim Yayınevi, 2014.**  **KARAÇAY, Timur. Genel topoloji. Baskent Üniversitesi, 2009.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Doğru-Yanlış Testleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, True-False Tests* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Topolojik uzaylarda sayılabilirlik, birinci sayılabilir ve ikinci sayılabilir uzaylar**   *1- Countability in topological spaces, first countable and second countable spaces* | **Topolojik uzaylarda sayılabilirlik kavramını açıklar.**  *Explains the concept of countability in topological spaces.* |
| 1. **Diziler ve dizilerin yakınsaması**   *2- Sequences and convergence of sequences* | **Dizi kavramını ve dizilerin yakınsamasını ifade eder.**  *Expresses the concept of sequences and convergence of sequences.* |
| 1. **Diziler ve dizilerin yakınsaması**   *3- Sequences and convergence of sequences* | **Dizi kavramını ve dizilerin yakınsamasını ifade eder.**  *Expresses the concept of sequences and convergence of sequences.* |
| 1. **Topoloji kurma metotları (diziler ile)**   *4- The methods of setting topology (By using sequences)* | **Topolojik yapı oluşturma metotlarını uygular.**  *Applies topological structure creation methods.* |
| 1. **Ağlar ve ağların yakınsaması**   *5- Nets and convergence of nets* | **Ağ kavramını ve ağların yakınsamasını ifade eder.**  *Expresses the concepts of nets and convergence of nets.* |
| 1. **Ağlar ve ağların yakınsaması**   *6- Nets and convergence of nets* | **Ağ kavramını ve ağların yakınsamasını ifade eder.**  *Expresses the concepts of nets and convergence of nets.* |
| 1. **Topoloji kurma metotları (ağlar ile)**   *7- The methods of setting topology (By using nets)* | **Topolojik yapı oluşturma metotlarını uygular.**  *Applies topological structure creation methods.* |
| 1. **Ayırma aksiyomları**   *8- Separation axioms* | **Topolojik uzaylarda ayırma aksiyomlarını örnekler ile açıklar.**  *Explains the separation axioms in topological spaces with examples.* |
| 1. **Ayırma aksiyomları**   *9- Separation axioms* | **Topolojik uzaylarda ayırma aksiyomlarını örnekler ile açıklar.**  *Explains the separation axioms in topological spaces with examples.* |
| 1. **Ayırma aksiyomları**   *10-Separation axioms* | **Topolojik uzaylarda ayırma aksiyomlarını ayırt eder.**  *Distinguishes separation axioms in topological spaces.* |
| 1. **Kompakt uzaylar**   *11-Compact spaces* | **Topolojik uzaylarda kompaktlık ile ilgili kavramları açıklar.**  *Explains concepts related to compactness in topological spaces.* |
| 1. **Kompaktlık ve süreklilik**   *12-Compactness and continuity* | **Topolojik uzaylarda kompaktlık ile ilgili kavramları açıklar.**  *Explains concepts related to compactness in topological spaces.* |
| 1. **Kompaktlık çeşitleri**   *13-Various kind of compactness* | **Topolojik uzaylarda kompaktlık çeşitlerini inceler.**  *Examines types of compactness in topological spaces.* |
| 1. **Kompaktlaştırma**   *14-Compactification* | **Topolojik uzaylarda kompaktlık ile ilgili kavramları açıklar.**  *Explains concepts related to compactness in topological spaces.* |
| **212022105** | **Mesleki İngilizce**  *Professional English* | **2** | **0** | **2** | **2** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Matematiksel metinleri İngilizce yazmayı öğreterek bilimsel çalışmalarda etkili ve doğru kullanımını sağlamaktır.**  *To ensure effective and correct use in scientific studies by teaching how to write mathematical texts in English.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Mesleki İngilizce, Güven Özal, Eylül 2024, Seçkin Yayıncılık.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Temel matematik terimleri**   *1- Basic math terms.* | **Temel matematik terimlerini açıklar.**  *Explains basic math terms.* |
| 1. **Temel matematik terimleri**   *2- Basic math terms.* | **Temel matematik terimlerini açıklar.**  *Explains basic math terms .* |
| 1. **Temel matematik terimleri**   *3- Basic math terms* | **Temel matematik terimlerini açıklar.**  *Explains basic math terms.* |
| 1. **Yunan harflerinin okunuşları, tanım, teorem ve önerme kalıpları**   *4- Pronunciation of Greek letters, definitions, theorems and proposition patterns* | **Yunan harflerinin okunuşunu ifade eder.**  *Expresses the pronunciation of Greek letters.* |
| 1. **Yunan harflerinin okunuşları, tanım, teorem ve önerme kalıpları**   *5- Pronunciation of Greek letters, definitions, theorems and proposition patterns* | **Tanım, teorem ve önerme kalıplarını açıklar.**  *Explains definitions, theorems and proposition patterns.* |
| 1. **Matematiksel ifadelerin İngilizce okunuşları**   *6- English pronunciation of mathematical expressions* | **Matematiksel ifadelerin İngilizce okunuşlarını ifade eder.**  *Expresses the English pronunciation of mathematical expressions* |
| 1. **Yazarın araçları ve önerilen okumalar**   *7- Writer's tools and recommended reading* | **Matematiksel okuma araçlarını açıklar.**  *Explains mathematical reading tools.* |
| 1. **Matematiksel yazım**   *8- Mathematical writing* | **Matematiksel yazımı açıklar.**  *Explains mathematical writing.* |
| 1. **Matematiksel yazım**   *9- Mathematical writing* | **Matematiksel yazımı açıklar.**  *Explains mathematical writing.* |
| 1. **Matematiksel yazım**   *10- Mathematical writing* | **Matematiksel yazımı açıklar.**  *Explains mathematical writing.* |
| 1. **Matematiksel yazım**   *11- Mathematical writing* | **Matematiksel yazımı açıklar.**  *Explains mathematical writing.* |
| 1. **Doğru yazım teknikleri**   *12- Correct writing techniques* | **Doğru yazım tekniklerini açıklar.**  *Explains correct writing techniques.* |
| 1. **Doğru yazım teknikleri**   *13- 1Correct writing techniques* | **Doğru yazım tekniklerini açıklar.**  *Explains correct writing techniques.* |
| 1. **Matematiksel çeviri**   *14-Mathematical translation* | **Matematiksel çeviri tekniklerini açıklar.**  *Explains mathematical translation techniques.* |
| **235122312** | **Ahilik Kültürü ve Meslek Ahlakı**  *Ahi Culture and Professional Ethics* | **2** | **0** | **2** | **2** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Amaç**  *Aim of Course*  **Bu ders ile öğrencilerin hem mesleklerini icra ederken hem de bir birey olarak toplumdaki diğer faaliyetlerinde, günümüzün de evrensel değerleri olarak sayılabilecek olan, Ahilik değerlerini tanımaları amaçlanmaktadır.**  *This course aims to help students become familiar with Ahi values, which can be considered as universal values ​​of our day, both while practicing their professions and in other activities in society as individuals.*  *.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Ahilik Kültürü ve Meslek Ahlakı, Ed. Hüseyin Öztürk, Ankara: Nobel Yayınları, 2019.**  **Ahi Evran ve Ahilik, Fatih Köksal, Kırşehir: Kırşehir Valiliği Yayınları, 2006.**  **Neşet Çağatay, Bir Türk Kurumu Olan Ahilik, Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1997.**  **Mikail Bayram, Ahi Evran ve Ahi Teşkilatı’nın Kuruluşu. Konya: Damla Matbaacılık ve Ticaret, 1991.**  *Ahi Culture and Professional Ethics, Ed. Hüseyin Öztürk, Ankara: Nobel Publications, 2019.*  *Ahi Evran and Ahilik, Fatih Köksal, Kırşehir: Kırşehir Governorship Publications, 2006.*  *Neşet Çağatay, Ahilik, a Turkish Institution, Ankara: Turkish Historical Society, 1997.*  *Mikail Bayram, Ahi Evran and the Establishment of the Ahi Organization. Konya: Damla Printing and Trade, 1991.* | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Düz Anlatım, Soru Cevap**  *Lecturing, Question-Answer* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Ara Sınav +Yıl Sonu Sınavı, Çoktan seçmeli**  *Midterm Exam + Final Exam, Multiple Choice* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1-Fütüvvet kavramı ve Ahilik**  *1-The concept of Futuvvet and Ahilik* | **Fütüvvet ve Ahilik ilişkisini açıklar.** *Explains the relationship between Futuvvet and Ahilik.* |
| **2-Ahiliğin Kaynakları**  *2-The sources of Ahilik* | **Ahiliğin temel kaynakları olan fütüvvetnameler, şecerenameler, icazetnameler yanında diğer tarihi kaynakları sınıflandırır.**  *Classifies the Futuvvetnames, genealogies, and diplomas, which are the basic sources of Ahilik, as well as other historical sources.* |
| **3-Anadolu’da Ahiliğin ortaya çıkışı**  *3-The emergence of Ahilik in Anatolia* | **Ahiliğin ortaya çıkış sürecindeki siyasi, soyal, ekonomik ve kültürel dinamikleri açıklar.**  *Explains the political, social, economic and cultural dynamics in the emergence of Ahilik.* |
| **4-Ahi Evran’ın hayatı ve eserleri**  *4*-*The life and works of Ahi Evran* | **Ahi Evran’ın tarihi şahsiyeti ile menkıbevî şahsiyetini karşılaştırır.**  *Compares the historical figure of Ahi Evran with his legendary figure.* |
| **5-Türkiye Selçukluları döneminde ve Osmanlı İmparatorluğu’nun kuruluşunda Ahilik**  *5-Ahilik in the period of the Seljuks of Türkiye and the foundation of the Ottoman Empire* | **Türkiye Selçukluları dönemi ile Osmanlı İmparatorluğu’nun kuruluş sürecinde Ahilik ve ahilerin fonksiyonunu açıklar.**  *Explains the function of Ahilik and Ahi during the Seljuk period of Türkiye and the establishment of the Ottoman Empire.* |
| **6-Osmanlı İmparatorluğu’nda Ahilik**  *6-Ahilik in the Ottoman Empire* | **Osmanlı İmparatorluğu döneminde Ahiliğin dönüşümü yorumlayarak Gedik ve Lonca uygulamalarını açıklar.**  *Explains the transformation of Ahilik during the Ottoman Empire and explains the Gedik and Guild practices.* |
| **7-Ahilikte mertebeler ve törenler**  *7-Ranks and ceremonies in Ahilik* | **Ahilik ile ilgili törensel uygulamaları açıklar.**  *Explains the ceremonial practices related to Ahilik.* |
| **8-Ahilik ve iktisadî hayat**  *8-Ahilik and economic life* | **İktisadî hayat içerisinde Ahiliğin yeri ve önemini açıklar.**  *Explains the place and importance of Ahilik in economic life* |
| **9-Ahilik ve eğitim**  *9-Ahilik and education* | **Ahilikteki mesleki ve ahlaki eğitim süreçlerini açıklar.**  *Explains the professional and moral education processes in Ahilik.* |
| **10-Ahilikte sosyal ve mesleki uygulamalar**  *10-Social and professional practices in Ahilik* | **Sosyal hayat ve mesleki uygulamalarda Ahiliğin ve Ahilerin rolünü açıklar.**  *Explains the role of Ahilik and Ahi in social life and professional practices.* |
| **11-Ahiliğin siyasi ve askeri yönleri**  *11-Political and military aspects of Ahilik* | **Ahilerin siyasi ve askeri alandaki rollerini açıklar.**  *Explains the roles of Ahilik in the political and military fields.* |
| **12-Ahiliğin günümüze yansımaları**  *12-Reflections of Ahilik to the present day* | **Kökeni Ahiliğe dayanan günümüz sosyal, kültürel ve ekonomik uygulamalarına örnek gösterir.**  *Gives examples of today's social, cultural and economic practices that are rooted in Ahilik.* |
| **13-Meslek ahlakı, mesleki girişimcilik ve Ahilik ilkeleri**  *13-Professional ethics, professional entrepreneurship and Ahilik principles* | **Ahilik ilkeleri ile günümüzün bir değeri olan meslek etiği kavramının ilişkisini yorumlar.**  *Interprets the relationship between Ahilik principles and the concept of professional ethics, which is a value of today.* |
| **14-Ahilik ve Kırşehir**  *14-Ahilik and Kırşehir* | **Ahiliğin merkezi olarak Kırşehir’in önemini açıklar, Kırşehir’deki Ahilik ile ilgili mekanlara örnek verir.**  *Explains the importance of Kırşehir as the center of Ahilik and gives examples of places related to Ahilik in Kırşehir.* |
| **212031101** | **Diferensiyel Geometri I**  *Differential Geometry I* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı öğrencilerin manifold ve eğri teorisinin temel kavramlarını öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn the basic concepts of manifold and curve theories.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Hacısalihoğlu, H.H. (2000). Diferensiyel Geometri, Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi,**  **O’Neill, B. (1966). Elementary Differential Geometry, New York: Academic Pres Inc.,**  **Sabuncuoğlu, A. (2001). Diferensiyel Geometri, Ankara : Nobel Yayınları,**  **Gray, A. (1998). Modern Differential Geometry, CRC Press.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Afin Uzay, Öklid uzayı, Öklid çatısı**   *1‑ Affine space, Euclidean space, Euclidean frame* | **Afin uzay, Öklid uzayı ve Öklid çatısını tanır.**  *Express affine space, Euclidean space and Euclidean frame.* |
| 1. **Manifoldlar**   *2-* *Manifolds* | **Topolojik ve diferensiyellenebilir manifold kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of topological and differentiable manifold.* |
| 1. **Manifoldlar**   *3‑ Manifolds* | **Topolojik ve diferensiyellenebilir manifold kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of topological and differentiable manifold.* |
| 1. **Tanjant uzay ve vektör alanları uzayı**   *4‑ Tangent space and the space of vector fields* | **Öklid uzayında tanjant vektör ve vektör alanı kavramlarını tanımlar.**  *Define the concepts of tangent vector and vector field in Euclidean space.* |
| 1. **Tanjant uzay ve vektör alanları uzayı**   *5‑ Tangent space and the space of vector fields* | **Öklid uzayında tanjant vektör ve vektör alanı kavramlarını tanımlar**  *Define the concepts of tangent vector and vector field in Euclidean space.* |
| 1. **İntegral eğrisi, paralel vektör alanı, Lie operatörü ve geodezik eğriler**   *6‑ Integral curve, parallel vector field, Lie operator and geodesic curves* | **Öklid uzayında integral eğrisi, paralel vektör alanı, Lie operatörü ve geodezik eğri kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of integral curve, parallel vector field, Lie operator and geodesic curve in Euclidean space.* |
| 1. **Kotanjant uzay ve 1-formlar uzayı**   *7‑ Cotangent space and the space of one-forms* | **Öklid uzayında kotanjant vektör ve 1-form kavramlarını tanımlar.**  *Define the concepts of cotangent vector and one-form in Euclidean space.* |
| 1. **Gradient, divergens, rotasyonel fonksiyonları ve bir dönüşümün diferensiyeli (türev dönüşümü)**   *8‑ Gradient, divergens, rotational functions and differential of a mapping (differential map)* | **Gradient, divergens, rotasyonel fonksiyonları ve türev dönüşümü kavramlarını uygular.**  *Apply the concepts of gradient, divergence, rotational functions and differential map.* |
| 1. **Uzayda parametrik eğriler**   *9‑ Parametric curves in space* | **Öklid uzayında parametrik eğri kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of parametric curve in Euclidean space.* |
| 1. **Uzayda bir eğrinin Frenet vektörleri, eğrilikleri ve Frenet düzlemleri**   *10‑ Frenet vectors, curvatures and Frenet planes of a curve in space,* | **Öklid uzayında bir parametrik eğrinin Frenet vektörleri, eğrilikleri ve Frenet düzlemleri kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of Frenet vectors, curvatures and Frenet planes of a parametric curve in Euclidean space.* |
| 1. **3-boyutlu Öklid uzayında bir eğrinin eğrilikleri ve eğriliklerin geometrik anlamları**   *11‑ Geometric meanings of the curvatures and curvatures of a curve in 3-dimensional Euclidean space* | **3-boyutlu Öklid uzayında bir parametrik eğrinin eğrilikleri ve eğriliklerinin geometrik anlamlarını ifade eder.**  *Express geometric meanings of the curvatures and curvatures of a parametric curve in 3-dimensional Euclidean space.* |
| 1. **3-boyutlu Öklid uzayında bir eğrinin oskülatör küresi ve küresel eğriler**   *12‑ In 3-dimensional Euclidean space, osculating sphere of a curve and spherical curves* | **3-boyutlu Öklid uzayında bir parametrik eğrinin oskülatör küresi ve küresel eğri kavramlarını ifade eder.**  *Expresses the concepts of osculating sphere of a parametric curve and spherical curve in 3-dimensional Euclidean space.* |
| 1. **Özel eğriler ve karakterizasyonları**   *13‑ Special curves and its characterizations* | **Özel eğrilerin karakterizasyonlarını ifade eder.** *Express the characterizations of special curves.* |
| 1. **Özel eğriler ve karakterizasyonları**   *14‑ Special curves and its characterizations* | **Özel eğrilerin karakterizasyonlarını ifade eder.** *Express the characterizations of special curves.* |
| **212031102** | **Kompleks Analiz I**  *Complex Analysis I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, kompleks sayıların tanıtılması, analitik fonksiyonların özelliklerinin incelenmesi, kompleks integralin tanıtılması, uygulama alanlarının öğretilmesidir.**  *In this course, it is aimed that students learn complex numbers, properties of analytic functions, complex integration and its applications area.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Fundamentals Of Complex Analysis With Applications, E.B. And Snider, A.D., Prentice Hall, 200, NJ.**  **Kompleks Fonksiyonlar Teorisi Ders Notları, İ. Kaya Ozkın, A.Ü.F.F. Mat.Böl., 1989, Ankara.**  **Complex Analysis, Mathews, J.H., Howell, R.W., Jones and Bartlett Publishers, 2001, Boston.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Kompleks sayıların cebirsel ve geometrik özellikleri**   *1- Algebraic and geometric properties of complex numbers* | **Kompleks sayıları açıklar.**  *Explains the complex numbers.* |
| 1. **Kompleks sayıların topolojik özellikleri**   *2- Topological properties of complex numbers* | **Kompleks sayıları açıklar.**  *Explains the complex numbers.* |
| 1. **Kompleks değişkenli fonksiyonlar, dönüşümler**   *3-Functions of complex variables* | **Kompleks fonksiyonları açıklar.**  *Explains the complex functions.* |
| 1. **Limitler ve süreklilik**   *4-Limits and continuity* | **Limit ve sürekliliği açıklar.**  *Explains limits and continuity.* |
| 1. **Türev, Cauchy-Riemann denklemleri**   *5-Derivatives ,*  *Cauchy-Riemaan equations* | **Türevi açıklar.**  *Explains the derivatives.* |
| 1. **Harmonik fonksiyonlar**   *6-Harmonic functions* | **Harmonik fonksiyonları açıklar.**  *Explains harmonic functions.* |
| 1. **Üstel fonksiyon**   *7-Power function* | **Üstel fonksiyonu açıklar.**  *Explains the power functions.* |
| 1. **Logaritmik fonksiyon**   *8-Logaritmic functions* | **Logaritmik fonksiyonu açıklar.**  *Explains logarithmic functions.* |
| 1. **Trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonlar**   *9-Trigonometric and hyperbolic functions* | **Trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonları açıklar.**  *Explains the logarithmic functions.* |
| 1. **Ters trigonometrik ve ters hiperbolik fonksiyonlar**   *10-Inverse trigonometric and hyperbolic functions* | **Ters trigonometrik ve ters hiperbolik fonksiyonları açıklar.**  *Explains the inverse trigonometric and hyperbolic functions.* |
| 1. **Kompleks kuvvet fonksiyonları**   *11- Complex power functions* | **Kompleks kuvvet fonksiyonları açıklar.**  *Explains the complex power functions.* |
| 1. **Kompleks integraller**   *12-Complex integrals* | **Kompleks integralleri açıklar.**  *Explains the complex integrals.* |
| 1. **Çevre integralleri**   *13-Contour integral* | **Çevre integrallerini açıklar.**  *Explains the contour integrals.* |
| 1. **Çevre integrallerinin uygulamaları**   *14- Applications of the contour integrals* | **Çevre integrallerinin uygulamalarını açıklar.**  *Explains applications of the contour integrals.* |

,

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **212031103** | **Olasılık**  *Probability* | **2** | **2** | **3** | **4** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde olasılık teorisini öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn probability theory at a basic level.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Akdeniz, F. (2004). Olasılık ve İstatistik. N Adana: Nobel Kitabevi.**  **Erbaş, O.S.(2008). Olasılık ve İstatistik. Ankara: Gazi Kitapevi.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Kümeler kuramı ve örnek uzay**   *1- Set theory and sample space* | **Olasılık teorisinin temel kavramlarını tanımlar.**  *Defines the basic concepts of probability theory.* | |
| 1. **Olasılık aksiyomları**   *2- Probability axioms* | **Olasılık teorisinin temel kavramlarını tanımlar.**  *Defines the basic concepts of probability theory.* | |
| **3-Koşullu olasılık**  *3-Conditional probability* | **Olayların olasılıklarını hesaplar.**  *Calculates the probabilities of events.* | |
| **4- Bağımsız olaylar**  *4-Independent events* | **Olayların olasılıklarını hesaplar.**  *Calculates the probabilities of events.* | |
| **5- Bayes teoremi**  *5-* *Bayes theorem* | **Olayların olasılıklarını hesaplar.**  *Calculates the probabilities of events.* | |
| **6-Rasgele değişken**  *6- Random variable* | **Rasgele değişken kavramını tanımlar.**  *Define the concept of random variable.* | |
| **7- Rasgele değişken**  *7-* *Random variable* | **Rasgele değişken kavramını tanımlar.**  *Define the concept of random variable.* | |
| **8- İki boyutlu rasgele değişken**  *8- Two-dimensional random variable* | **İki boyutlu rasgele değişken kavramını tanımlar.**  *Define the concept of two-dimensional random variable.* | |
| **9- Rasgele değişkenlerin beklenen değeri ve özellikleri**  *9-* *Expected value and properties of random variables* | **Beklenen değeri hesaplar.**  *Calculates the expected value.* | |
| **10- Rasgele değişkenlerin varyansı ve özellikleri**  *10-Expected value and properties of random variables* | **Varyansı hesaplar.**  *Calculates the variance.* | |
| **11-Momentler**  11-*Moments* | **Momentleri yazar.**  *Writes the moments.* | |
| **12- Momentler**  *12- Moments* | **Momentleri yazar.**  *Writes the moments.* | |
| **13- Kesikli dağılımlar**  *13-Discrete distributions* | **Kesikli dağılımları belirler.**  *Determines discrete distributions.* | |
| **14-Kesikli dağılımlar**  *14-Discrete distributions* | **Kesikli dağılımları belirler.**  *Determines discrete distributions.* | |
| **212031104** | **Soyut Cebir I**  *Abstract Algebra I* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin grup teoresinin temel kavramları hakkında bilgi sahibi olmalarıdır.**  *The aim of this course is to provide students with knowledge of the basic concepts of group theory* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Ahmet Arıkan, Sait Halıcıoğlu; Cebire Giriş, Palme yayıncılık.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **İşlemler ve temel kavramlar**   *1-Operations and basic concepts* | **İşlemler ve temel kavramları ifade eder.**  *Expresses operations and basic concepts.* | |
| 1. **Gruplar**   *2-3Groups* | **Grup kavramını açıklar.**  *Explains the concept of group.* | |
| 1. **Altgruplar**   *3-Subgroups* | **Grubun bir altkümesinin altgrup olup olmadığını belirler.**  *Determines whether a subset of a group is a subgroup.* | |
| 1. **Permutasyon grupları**   *4-Permutation groups* | **Permutasyon grubu kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of permutation group.* | |
| 1. **Devirli gruplar**   *5-Cyclyc groups* | **Devirli grup kavramını kullanır.**  *Uses the concept of cyclic groups.* | |
| 1. **Grup homomorfizmaları**   *6-Group homomorphisms* | **Bir dönüşüm grup homomorfizması olup olmadığını belirler.**  *Determines whether a function is a group homomorphism.* | |
| 1. **Cayley teoremi**   *7-Cayley’s theorem* | **Cayley teoremini kullanır.**  *Uses the Cayley’s theorem.* | |
| 1. **Kosetler**   *8-Cosets* | **Koset kavramını açıklar.**  *Explains the concept of coset.* | |
| 1. **Lagrange teoremi**   *9-Lgrange’s theorem* | **Lagrange teoremini kullanır.**  *Uses the Lagrange's theorem.* | |
| 1. **Normal altgruplar**   *10-Normal subgroups* | **Normal altgrup kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of normal subgroup.* | |
| 1. **Bölüm grupları**   *11- Quotient groups* | **Bölüm grubu kavramını açıklar.**  *Explains the concept of quotient group.* | |
| 1. **İzomorfizma teoremleri**   *12-Isomorphism theorems* | **İzomorfizma teoremlerini kullanır.**  *Uses the isomorphism theorems.* | |
| 1. **Grupların direkt çarpımı**   *13-Direct product of groups* | **Grupların direkt çarpım kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of direct product of groups.* | |
| 1. **P-grupları ve Sylow teoremleri**   *14-P-groups and Sylow’s theorems* | **Sylow teoremlerini kullanır.**  *Uses the Sylow theorems.* | |
| **212031201** | **Bilgisayar Programlama I**  *Computer Programming I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı,**  **öğrencilere temel programlama ve algoritma geliştirme yeteneklerini kazandırmaktır.**  *The aim of this course* *is to provide students with basic programming and algorithm development skills.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **An Introduction to Scientific Computing: Twelve Computational Projects Solved with MATLAB, Danaila, I., Springer, 2007.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt**  *Lecture, Question-Answer* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Problem çözme kavramı**   *1- Concept of problem solving* | **Problem çözme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of problem solving.* | |
| 1. **Algoritma geliştirme adımları**   *2- Algorithm development steps* | **Algoritma geliştirmenin temel adımlarını uygular.**  *Apply the basic steps of algorithm development.* | |
| 1. **Akış diyagramları**   *3- Flow charts* | **Akış diyagramlarının temel elemanlarını açıklar.**  *Explains the basic elements of flow charts.* | |
| 1. **Programlamanın temel kavramları: değişkenler, veri türleri**   *4-Basic concepts of programming: variables, data types* | **Programlamanın temel kavramlarından olan değişkenler, ve veri türleri konularını açıklar.**  *Explains the basic concepts of programming, variables, and data types.* | |
| 1. **Programlamanın temel kavramları: atama komutları ve temel işlemler**   *5-Basic concepts of programming: assignment commands and basic operations* | **Değer atama komutları ile temel işlem komutlarını açıklar.**  *Explains value assignment commands and basic operation commands.* | |
| 1. **Karar verme yapıları**   *6-Decision-making structures* | **Karar verme komutlarının kullanımını açıklar.**  *Explain the use of decision-making commands.* | |
| 1. **Döngü yapıları**   *7-Loop structures* | **Döngü komutlarının kullanımını açıklar.**  *Explain the use of loop commands.* | |
| 1. **Fonksiyonlar ve parametrelerin aktarımı**   *8-Functions and transfer of parameters* | **Fonksiyon yapıları ve parameter aktarımı konusunu açıklar.**  *Explains function structures and transfer of parameters.* | |
| 1. **Bir boyutlu dizi yapıları**   *9-Concept of arrays* | **Bir boyutlu dizi yapılarını açıklar.**  *Explains the concept of arrays.* | |
| 1. **İki ve çok boyutlu dizi yapıları**   *10- Concepts of two and multi-dimensional arrays* | **İki ve çok boyutlu dizi yapıları açıklar.**  *Explains the concepts of two and multi-dimensional arrays.* | |
| 1. **Kullanıcı tanımlı veri türleri ve yapıları**   *11-User-defined data types and structures* | **Veri yapıları konusunu açıklar.**  *Explains the concept of data structures.* | |
| 1. **Temel dosya girdi/çıktı işlemleri**   *12-Basic file input/output operations* | **Temel dosya girdi/çıktı işlemlerini uygular.**  *Applies basic file Input/Output operations.* | |
| 1. **Sık kullanılan bazı arama-sıralama algoritmaları**   *13-Some frequently used search-sorting algorithms* | **Arama-sıralama algoritmalarını uygular.**  *Applies basic file Input/Output operations.* | |
| 1. **Örnek bir problem için bilgisayar programının hazırlanması**   *14-Preparation of a computer program for a sample problem* | **Edinilen kazanımları birlikte uygular.**  *Applies the acquired achievements together.* | |
| **212031202** | **Fark Denklemleri I**  *Difference Equations I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, matematikte ve doğada karşımıza çıkan sürekli olmayan problemlerin çözümünü yapmak ve karakteristiklerini incelemektir.**  *The aim of this course is to solve discontinuous problems encountered in mathematics and nature and to examine their characteristics.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Elaydi, S.(1999) An ıntroduction to Difference Equations. SpringerVerlag, 428, New York.**  **H. Bereketoğlu (2012), Fark Denklemleri, Gazi Kitabevi, Ankara.**  **Walter G. Kelley, Allan C. Peterson (1991), Difference Equations An Introduction with Applications, Academic Press.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Fark operatörü**   *1- Difference operator* | **Fark operatörü kavramını açıklar.**  *Explains the concept of difference operator.* | |
| 1. **Fark ve öteleme operatörlerinin özellikleri**   *2- Properties of difference and shift operators* | **Fark ve öteleme operatörlerinin özelliklerini ifade eder.**  *Expresses the properties of difference and shift operators.* | |
| 1. **Fark ve diferensiyel operatörler arasındaki benzerlikler**   *3-Analogies between the difference operator and differential operators* | **Fark ve diferensiyel operatörler arasındaki benzerlikleri açıklar.**  *Explains the analogies between the difference operator and differential operators.* | |
| 1. **Ters fark operatörü ve özellikleri**   *4- Antidifference operator and its properties* | **Ters fark operatörü ve özelliklerini ifade eder.**  *Expresses the antidifference operator and its properties* | |
| 1. **Doğurucu fonksiyonlar ve toplam hesabı**   *5- Generating functions and approximate summation* | **Doğurucu fonksiyonlar ve toplam hesabı konusunu açıklar.**  *Explains the subject of generating functions and approximate summation.* | |
| 1. **Lineer fark denklemler teorisine giriş**   *6- Introduction to theory of linear difference equations* | **Lineer fark denklemler teorisi ile ilgili temel kavramları açıklar.**  *Explains the basic concepts related to the theory of linear difference equations.* | |
| 1. **Birinci basamaktan homogen lineer fark denklemleri**   *7- First order homogeneous linear difference equations* | **Birinci basamaktan homogen lineer fark denklemleri için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for first order homogeneous linear difference equations.* | |
| 1. **İkinci basamaktan sabit katsayılı homogen lineer fark denklemleri**   *8-Second order linear homogeneous difference equations with constant coefficients* | **İkinci basamaktan sabit katsayılı homogen lineer fark denklemleri için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for second order linear homogeneous difference equations with constant coefficients.* | |
| 1. **Yüksek basamaktan sabit katsayılı homogen lineer fark denklemleri**   *9-Higher order linear homogeneous difference equations with constant coefficients* | **Yüksek basamaktan sabit katsayılı homogen lineer fark denklemleri için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for*  *higher order linear homogeneous difference equations with constant coefficients.* | |
| 1. **İkinci basamaktan değişken katsayılı lineer homogen fark denklemleri** 2. *Second order linear homogeneous difference equations with variable coefficients* | **İkinci basamaktan değişken katsayılı lineer homogen fark denklemleri için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution methods for*  *second order linear homogeneous difference equations with variable coefficients.* | |
| 1. **Sabit katsayılı homogen olmayan denklemler için özel çözümler**   *11-Special solutions of nonhomogeneous equations with constant coefficients* | **Sabit katsayılı homogen olmayan denklemler için özel çözümler konusunu açıklar.**  *Explains the solution methods for special solutions of nonhomogeneous equations with constant coefficients.* | |
| 1. **Belirsiz katsayılar yöntemi**   *12-The method of undetermined coefficients* | **Belirsiz katsayılar yöntemini kullanır.**  *Uses the method of undetermined coefficients.* | |
| 1. **Operatör yöntemi**   *13-The method of operator* | **Operatör yöntemini kullanır.**  *Uses the method of operator.* | |
| 1. **Parametrelerin değişimi yöntemi**   *14-The method of variation of constants* | **Parametrelerin değişimi yöntemini kullanır.**  *Uses the method of variation of constants.* | |
| **212031203** | **İleri Sayılar Kuramı I**  *Advanced Number Theory I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course.* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde sayılar teorisi kavramlarını öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn basic number theory concepts* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Sayılar Teorisi ve Uygulamaları, Prof. Dr. Hüseyin ALTINDİŞ, 1999.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Kongrüanslar ve özellikleri**   *1- Congruences and its properties* | | **Kongrüanslar ve özelliklerini ifade eder.**  *Expresses congruences and its properties.* |
| 1. **Kalan sistemleri**   *2- Residue systems* | | **Kalan sistemlerini tanımlar.**  *Defines the residue systems.* |
| **3-Euler ve Fermat teoremleri**  *3-Euler and Fermat theorems.* | | **Euler ve Fermat teoremlerini uygular.**  *Applicates Euler and Fermat theorems.* |
| **4-Lineer kongrüans denklemleri**  *4-Linear congruence equations* | | **Lineer kongrüans denklemlerini belirler.**  *Obtains linear congruence equations.* |
| **5- İki bilinmeyenli lineer kongrüans denklemleri**  *5-Linear congruence equations with two unknowns* | | **Lineer kongrüans denklemlerini çözer.**  *Solves linear congruence equations.* |
| **6-Lineer Kongrüans Sistemleri**  *6- Linear congruence systems* | | **Lineer kongrüans sistemlerini çözer.**  *Solves linear congruence systems.* |
| **7- Çin kalan teoremi**  *7-Chinese remainder theorem* | | **Çin kalan teoremini uygular.**  *Applicates the Chinese remainder theorem.* |
| **8- N-bilinmeyenli lineer kongrüans sistemleri**  *8- Linear congruence systems with n-unknowns* | | **Lineer kongrüans sistemlerini çözer.**  *Solves linear congruence systems.* |
| **9-Lineer olmayan kongrüanslar**  *9-Nonlinear congruences* | | **Lineer olmayan kongrüans denklemlerini belirler.**  *Obtains nonlinear congruence equations.* |
| **10-Lineer olmayan kongrüanslar**  *10- Nonlinear congruences* | | **Lineer olmayan kongrüans denklemlerini çözer.**  *Solves nonlinear congruence equations.* |
| **11-Bir tamsayının mertebesi**  *11-Order of an integer* | | **Mertebe kavramını tanımlar.**  *Defines the concept of order.* |
| **12-İlkel kök**  *12-Primitive root* | | **İlkel kök kavramını açıklar.**  *Express the concept primitive root.* |
| **13-İndisler**  *13-Indices* | | **İndis kavramını ifade eder.**  *Expresses theconcept indices.* |
| **14-İndis tabloları ve denklem çözümleri**  *14-Indice tables and solving equations.* | | **İndisleri kullanarak denklem çözer.**  *Solves the equations using indices.* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| **212031204** | **Kısmi Türevli Denklemler I**  *Partial Differential Equations I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, kısmi türevli denklemler ile ilgili temel bilgileri tanıtmak, birinci basamaktan kısmi türevli denklemler ve yüksek basamaktan sabit katsayılı homogen lineer kısmi türevli denklemler için çeşitli çözüm yöntemleri vermektir.**  *The aim of this course is to introduce basic information related to partial differential equations, to give various solution methods for the first order partial differential equations and the higher order homogeneous linear partial differential equations with constant coefficients.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **M. Çağlıyan, O. Çelebi, Kısmi Türevli Denklemler.**  **Tyn Myint-U, Partial Differential Equations of Mathematical Physics. R. Dennemeyer, Introduction to Partial Differential Equations and Boundary Value Problems.**  **K. Koca, Kısmi Türevli Denklemler.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Tanımlar ve temel kavramlar, kısmi türevli denklemlerin sınıflandırılması**   *1- Definitions and basic concepts, classification of partial differential equations* | **Kısmi türevli denklemleri sınıflandırır.**  *Classifies the partial differential equations.* | |
| 1. **Kısmi türevli denklemlerin oluşumu**   *2- Construction of partial differential equations* | **Kısmi türevli denklemlerin oluşumu konusunu açıklar.**  *Explains the subject of construction of partial differential equations.* | |
| 1. **Birinci basamaktan lineer kısmi türevli denklemler**   *3- First order linear partial differential equations* | **Birinci basamaktan lineer kısmi türevli denklemler için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for first order linear partial differential equations.* | |
| 1. **Birinci basamaktan yarı lineer kısmi türevli denklemler ve Lagrange yöntemi**   *4- First order quasilinear partial differential equations and Langrange method* | **Lagrange yöntemini açıklar.**  *Ezplains the Langrange method.* | |
| 1. **Birinci basamaktan lineer ve yarı lineer kısmi türevli denklemler için Cauchy problemi**   *5- Cauchy problem for first order linear and quasilinear partial differential equations* | **Birinci basamaktan lineer ve yarı lineer kısmi türevli denklemler için Cauchy problemini ifade eder.**  *Expresses the Cauchy problem for first order linear and quasilinear partial differential equations.* | |
| 1. **Verilen bir yüzey ailesine dik yüzeyler**   *6- Orthogonal surfaces which are orthogonal to a given surface family* | **Verilen bir yüzey ailesine dik yüzeyler konusunu açıklar.**  *Explains the subject of orthogonal surfaces which are orthogonal to a given surface family.* | |
| 1. **n-bağımsız değişkenli birinci basamaktan yarı lineer kısmi türevli denklemler**   *7- First order quasilinear partial differential equations with n-independent variables* | **n-bağımsız değişkenli birinci basamaktan yarı lineer kısmi türevli denklemler içim çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for first order quasilinear partial differential equations with n-independent variables* | |
| 1. **Birinci basamaktan lineer olmayan kısmi türevli denklemler**   *8- First order nonlinear partial differential equations* | **Birinci basamaktan lineer olmayan kısmi türevli denklemler için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for first order nonlinear partial differential equations.* | |
| 1. **Bağdaşabilir sistemler**   *9- Compatible systems* | **Bağdaşabilir sistemler konusunu açıklar.**  *Explains the subject of compatible systems.* | |
| 1. **Charpit yöntemi**   *10- Charpit method* | **Charpit yöntemini açıklar.**  *Explains the Charpit method.* | |
| 1. **Birinci basamaktan lineer olmayan kısmi türevli denklemlerin özel tipleri**   *11- Special types of first order nonlinear partial differential equations* | **Birinci basamaktan lineer olmayan kısmi türevli denklemlerin özel tipleri için çözüm yöntemlerini ifade eder.**  *Expresses the solution methods for special types of first order nonlinear partial differential equations.* | |
| 1. **Genel birinci basamaktan kısmi türevli denklemler için Cauchy problemi**   *12- Cauchy problem for general first order partial differential equations* | **Genel birinci basamaktan kısmi türevli denklemler için Cauchy problemini uygular.**  *Applies the Cauchy problem for general first order partial differential equations.* | |
| 1. **İkinci ve yüksek basamaktan sabit katsayılı homogen lineer kısmi türevli denklemler**   *13-Second and higher order homogeneous linear partial differential equations with constant coefficients* | **İkinci ve yüksek basamaktan sabit katsayılı homogen lineer kısmi türevli denklemler için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for second and higher order homogeneous linear partial differential equations with constant coefficients..* | |
| 1. **İkinci ve yüksek basamaktan sabit katsayılı homogen lineer kısmi türevli denklemler**   *14-Second and higher order homogeneous linear partial differential equations with constant coefficients* | **İkinci ve yüksek basamaktan sabit katsayılı homogen lineer kısmi türevli denklemler için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for second and higher order homogeneous linear partial differential equations with constant coefficients.* | |
| **212031205** | **Hareket Geometrisine Giriş**  *Introduction to Motion Geometry* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Hareket geometrisi ile ilgili temel kavramları tanıtmak. Hareketleri, kuaterniyonlar yardımıyla ifade etmek ve hareketleri dönme, öteleme ve vida operatörleri yardımıyla incelemek.**  *To introduce the basic concepts of motion geometry. To express motions with the help of quaternions and to analyze motions with the help of rotation, translation and screw operators.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Brannan, D.A., Esplen, M. F., Gray, J J. (2012) Geometry (2nd Edt.). U.K: Cambridge University Press.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Dual sayılar sistemi**   *1‑ Dual numbers system* | | **Dual sayıları ifade eder.**  *Expresses the dual numbers system.* |
| 1. **D-modü**   *2‑ D-modul* | | **D-modülü tanımlar.**  *Defines the D-module.* |
| 1. **D-modülde dual izometriler**   *3‑ Dual isometries in D-modul* | | **D-modülde dual izometrileri açıklar.**  *Explains the Dual isometries in D-modul.* |
| 1. **Kuaterniyonlar**   *4‑ Quaternions* | | **Kuaterniyonları sınıflandırır.**  *Classify quaternions.* |
| 1. **Kuaterniyonlar**   *5‑ Quaternions* | | **Kuaterniyonları sınıflandırır.**  *Classify quaternions* |
| 1. **Hareketlerin Kuaterniyonlarla ifadesi**   *6‑ Expression of motions with quaternions* | | **Hareketleri kuatermiyonlar yardımıyla ifade eder.**  *Expresses motions with the help of quatermions.* |
| 1. **Hareketlerin Kuaterniyonlarla ifadesi**   *7‑ Expression of motions with quaternions* | | **Hareketleri kuatermiyonlar yardımıyla ifade eder.**  *Expresses motions with the help of quatermions.* |
| 1. **Döndürme, öteleme ve vida operatörleri**   *8‑ Rotation, translation and screw operators* | | **Döndürme, öteleme ve vida operatörlerini açıklar.**  *Explains rotation, translation and screw operators.* |
| 1. **Döndürme, öteleme ve vida operatörleri**   *9‑ Rotation, translation and screw operators* | | **Döndürme, öteleme ve vida operatörlerini açıklar.**  *Explains rotation, translation and screw operators.* |
| 1. **Döndürme ve öteleme hareketleri**   *10‑ Rotation and translation Motions* | | **Dönme ve öteleme hareketinin eksenini ve açısını bulur.**  *Finds the axis and angle of rotation and translation motion.* |
| 1. **Vida hareketleri**   *11‑ Screw motions* | | **Vida hareketlerini anlatır.**  *Explains screw movements.* |
| 1. **Vida hareketleri**   *12‑ Screw motions* | | **Vida hareketinin eksenini belirler.**  *Determines the axis of screw movement* |
|  |  |  |  |  |  |  | 1. **Euler açıları**   *13‑ Euler angles* | **Euler açılarını ifade eder.**  *Expresses Euler angles.* | |
| 1. **Euler açıları**   *14‑ Euler angles* | **Euler açılarını ifade eder.**  *Expresses Euler angles.* | |
| **212031206** | **Küresel Geometriye Giriş**  *Introduction to Spherical Geometry* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Küresel geometrinin temel kavramlarını öğrenmek.**  *To learn the basic concepts of the spherical geometry.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Ryan, P. J. (1986). Euclidean and Non-Euclidean Geometry: An Analytic Approach. U.K: Cambridge University Press., Brannan, D.A., Esplen, M. F., Gray, J J. (2012) Geometry (2nd Edt.). U.K: Cambridge University Press.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Öklidyen uzayda temel kavramlar**   *1‑ Fundamental concepts in Euclidean space* | | **Öklidyen geometrinin temel kavramlarını ifade eder.**  *Express the basic concepts of Euclidean geometry.* |
| 1. **Kürenin geometrisi**   *2‑ Incidence geometry of the sphere* | | **Küresel geometri kavramı açıklar.**  *Explains the concept of spherical geometry.* |
| 1. **Kürede uzaklık ve üçgen eşitsizliği**   *3‑ Distance and triangle inequality on sphere* | | **Küresel metriğin özelliklerini ifade eder.**  *Express the properties of spherical metric.* |
| 1. **Kürenin doğrularının parametrik gösterimi**   *4‑ Parametric representation of lines of the sphere* | | **Küresel geometride doğru kavramının geometrik özelliklerini açıklar.**  *Explain the geometric properties of the concept of line in spherical geometry.* |
| 1. **Kürede doğruların dikliği**   *5‑ Perpendicular lines on the sphere* | | **Küresel geometride doğru kavramının geometrik özelliklerini açıklar.**  *Explain the geometric properties of the concept of line in spherical geometry.* |
| 1. **Kürede hareketler**   *6‑ Motions of the sphere* | | **Küresel geometride hareket kavramını açıklar.**  *Explains the concept of motion in spherical geometry.* |
| 1. **Kürede hareketler**   *7‑ Motions of the sphere* | | **Küresel geometride hareket kavramını açıklar.**  *Explains the concept of motion in spherical geometry.* |
| 1. **Kürenin izometrileri**   *8‑ Isometries of the sphere* | | **Küresel geometride izometri kavramını açıklar.**  *Explains the concept of isometry in spherical geometry.* |
| 1. **Kürenin izometrileri**   *9‑ Isometries of the sphere* | | **Küresel geometride izometri kavramını açıklar.**  *Explains the concept of isometry in spherical geometry.* |
| 1. **Kürede doğru parçaları, ışınlar ve açılar**   *10‑ Segments, rays and angles on the sphere* | | **Küre üzerinde geometrik şekillerin özelliklerini analiz eder.**  *Analyze the properties of geometric shapes on a sphere..* |
| 1. **Kürede doğru parçaları, ışınlar ve açılar**   *11‑ Segments, rays and angles on the sphere* | | **Küre üzerinde geometrik şekillerin özelliklerini analiz eder.**  *Analyze the properties of geometric shapes on a sphere.* |
| 1. **Kürede üçgenler**   *12‑ Spherical triangles* | | **Küre üzerinde geometrik şekillerin özelliklerini analiz eder.**  *Analyze the properties of triangles on the sphere.* |
| 1. **Küresel trigonometri**   *13‑ Spherical trigonometry* | | **Küresel trigonometride kosinüs ve sinüs fomüllerini ifade eder.**  *Express cosine and sine fomulas in spherical trigonometry.* |
| 1. **Küresel trigonometri**   *14‑ Spherical trigonometry* | | **Küresel trigonometride kosinüs ve sinüs fomüllerini ifade eder.**  *Express cosine and sine fomulas in spherical trigonometry.* |
| **212031207** | **Matematik Tarihi**  *History of Mathematics* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, Matematik Tarihi hakkında bilgi vermektir.**  *The aim of this course is to provide information about the History of Mathematics.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Ali Ülger, Matematik tarihi notları.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Tartışma**  *Lecture, Question-Answer, Discussion* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1- Matematiğin başlangıcı**  *1- The beginning of mathematics* | | **Matematiğin nasıl başladığını anlatır.**  *Explains how mathematics began.* |
| **2- Matematik tarihinin dönemleri**  *2- Periods in the history of mathematics* | | **Matematik tarihinin dönemlerini açıklar.**  *Explains the periods of the history of mathematics.* |
| **3- Mısır matematiği**  *3- Egyptian mathematics* | | **Mısır dönemindeki matematikçilerin çalışmalarını irdeler.**  *Examines the works of mathematicians in the Egyptian period.* |
| **4- Mısır matematiği**  *4- Egyptian mathematics* | | **Mısır dönemindeki matematikçilerin çalışmalarını irdeler.**  *Examines the works of mathematicians in the Egyptian period.* |
| **5-** **Mezopotamya Matematiği**  *5-Mesopotamian mathematics* | | **Mezopotamya dönemindeki matematiksel çalışmaları değerlendirir.**  *Evaluates the mathematical studies in the Mesopotamian period.* |
| **6-** **Mezopotamya Matematiği**  *6-Mesopotamian mathematics* | | **Mezopotamya dönemindeki matematiksel çalışmaları değerlendirir.**  *Evaluates the mathematical studies in the Mesopotamian period.* |
| **7-** **Yunan Matematiği**  *7-Greek mathematics* | | **Yunan dönemindeki matematiksel çalışmaları açıklar.**  *Explains mathematical studies in the Greek period.* |
| **8-** **Yunan Matematiği**  *8-Greek mathematics* | | **Yunan dönemindeki matematiksel çalışmaları açıklar.**  *Explains mathematical studies in the Greek period.* |
| **9-** **Hint Matematiği**  *9-Indian mathematics* | | **Dönemin hintli matematikçilerin çalışmalarını değerlendirir.**  *Evaluates the works of Indian mathematicians of the period.* |
| **10-** **Hint Matematiği**  *10-Indian mathematics* | | **Dönemin hintli matematikçilerin çalışmalarını değerlendirir.**  *Evaluates the works of Indian mathematicians of the period.* |
| **11-** **Islam Matematiği**  *11- Islamic mathematics* | | **İslam dünyasındaki matematik gelişmelerini inceler.**  *Examines the developments in mathematics in the Islamic world.* |
| **12-** **Rönesans Matematiği**  *12- Renaissance mathematics* | | **Rönesans dönemindeki matematiksel çalışmaları irdeler.**  *Examines mathematical studies during the Renaissance.* |
| **13-** **Klasik Matematik dönemi**  *13- Classical mathematics period* | | **Klasik dönemindeki matematiksel çalışmaları anlatır.**  *Tells mathematical studies in the classical period.* |
| **14-** **Modern Matematik dönemi**  *14- Modern mathematics period* | | **Modern dönemindeki matematiksel çalışmaları anlatır.**  *Tells*   *mathematical studies in the modern period.* |
| **212031208** | **Metrik Uzaylar ve Topoloji**  *Metric Spaces and Topology* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, metrik uzayların tanıtılması ve metrik uzaylarda temel kavramların öğretilmesidir.**  *The aim of this course is to introduce metric spaces and teach basic concepts in metric spaces.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Lipschutz, S. (1965) Theory and Problems of General Topology, Schaum.**  **Yüksel, Ş. (2012) Genel Topoloji, Eğitim Kitabevi.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Metrik uzaylar ve örnekleri**   *1- Metric spaces and examples* | | **Metrik uzay kavramını örnekler ile açıklar.**  *Explains the concept of metric space with examples.* |
| 1. **Metrik uzaylarda temel kavramlar**   *2- Basic concepts in metric spaces* | | **Metrik uzaylarda temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts in metric spaces.* |
| 1. **Metrik uzayda açık ve kapalı kümeler**   *3- Open sets and closed sets in metric spaces* | | **Metrik uzaylarda açık ve kapalı kümeleri ayırt eder.**  *Distinguishes open and closed sets in metric spaces.* |
| 1. **Metrik topoloji**   *4- Metric topology* | | **Metrik topoloji kavramını örnekler ile açıklar.**  *Explains the concept of metric topology with examples.* |
| 1. **İç, kapanış, sınır ve yığılma 1-noktaları**   *5- Interior, closure, boundary and accumulation points* | | **Metrik topolojide temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts in metric topology.* |
| 1. **Komşuluklar**   *6- Neigboorhoods* | | **Metrik topolojide temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts in metric topology.* |
| 1. **Alt metrik uzaylar**   *7- Submetric spaces* | | **Metrik uzaylarda temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts in metric spaces.* |
| 1. **Eşmetrel uzaylar**   *8- Isometric spaces* | | **Eşmetrel uzaylar ile ilgili örnek problem çözer.**  *Solve sample problems related to the concept of isometric spaces.* |
| 1. **Sınırlılık**   *9- Boundedness* | | **Sınırlık kavramı ile ilgili örnek problem çözer.**  *Solve sample problems related to the concept of boundary.* |
| 1. **Kompaktlık** 2. *Compactness* | | **Kompaktlık ile ilgili kavramları açıklar.**  *Explains concepts related to compactness.* |
| 1. **Sürekli fonksiyonlar ve düzgün süreklilik**   *11-Continuous functions and uniform continuity* | | **Metrik uzaylarda süreklilik kavramını açıklar.**  *Explains the concept of continuity in metric spaces.* |
| 1. **Yakınsaklık ve düzgün yakınsaklık**   *12-Convergence and uniform convergence* | | **Metrik uzaylarda yakınsaklık ile ilgili kavramları açıklar.**  *Explains concepts related to convergence in metric spaces.* |
| 1. **Cauchy dizileri**   *13-Cauchy sequences* | | **Metrik uzaylarda yakınsaklık ile ilgili kavramları açıklar.**  *Explains concepts related to convergence in metric spaces.* |
| 1. **Tam metrik uzaylar**   *14-Complete metric spaces* | | **Tam metrik uzayları ifade eder.**  *Expresses complete metric spaces.* |
| **212031209** | **Pozitif Operatörlere Giriş**  *Introduction to Linear Operators* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Pozitif operatörlerin temel özelliklerini kavratmak.**  *To understand the basic properties of positive operators.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **C.D. Aliprantis, O.Burkinshaw, Pozitif operatörler, Academic Press, 1985.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Pozitif operatörlerin sıra yapısı**   *1- Order structure of positive operators* | | **Pozitif operatörleri açıklar.**  *Explains positive operators.* |
| 1. **Temel tanımlar ve örnekler**   *2- Fundamental definitions and examples* | | **Pozitif operatörlerin örneklerini açıklar.**  *Explains examples of positive operators.* |
| 1. **Pozitif operatörlerin temel özelikleri**   *3- Fundamental properties of positive operators* | | **Pozitif operatörlerin bazı özelliklerini açıklar.**  *Explains some properties of positive operators.* |
| 1. **Pozitif operatörlerin genişlemeleri**   *4- Extensions of positive operators* | | **Pozitif operatörlerin genişlemelerini açıklar.**  *Explains expansions of positive operators.* |
| 1. **Sıralı izdüşümler, sıralı sürekli operatörler**   *5-Order projections,order continuous operators* | | **Sıralı sürekli operatörleri açıklar.**  *Explains sequential continuous operators.* |
| 1. **Pozitif lineer fonksiyoneller**   *6- Positive linear functionals* | | **Pozitif lineer fonksiyonelleri açıklar.**  *Explains positive linear functionals.* |
| 1. **Pozitif lineer fonksiyoneller**   *7- Positive linear functionals* | | **Pozitif lineer fonksiyonelleri açıklar.**  *Explains positive linear functionals.* |
| 1. **Genel tekrar**   *8- General overview* | | **Pozitif operatörleri açıklar.**  *Explains positive operators.* |
| 1. **Bileşkeler**   *9- Components* | | **Operatörlerin bileşkesini açıklar.**  *Explains the combination of operators.* |
| 1. **Homomorfizmalar**   *10-Homomorphisms* | | **Homomorfizma kavramını açıklar.**  *Explains the concept of homomorphism.* |
| 1. **Homomorfizmalar**   *11-Homomorphisms* | | **Homomorfizma kavramını açıklar.**  *Explains the concept of homomorphism.* |
| 1. **Ortomorfizmalar**   *12-Orthomorphisms* | | **Otomorfizma kavramını açıklar.**  *Explains the concept of automorphism.* |
| 1. **Bir pozitif operatörün bileşkeleri**   *13-The components of a positive operatör* | | **Pozitif operatörlerin bileşkesini açıklar.**  *Explains the composition of positive operators.* |
| 1. **Bir pozitif operatörün bileşkeleri**   *14-The components of a positive operatör* | | **Pozitif operatörlerin bileşkesini açıklar.**  *Explains the composition of positive operators.* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **212031210** | **İş Sağlığı ve Güvenliği**  *Occupational Health and Safety* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Öğrencilerin iş güvenliği, işçi sağlığı ve iş hukuku alanında bilgilerini artırmak, iş yerlerinde veya çalışma ortamlarındaki dikkat edilmesi gereken kuralları öğreterek bilinçli hale getirmektir.**  *To increase the knowledge of students in the field of occupational safety, occupational health and labor law, and to make them aware of the rules that need to be observed in workplaces or working environments.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **İş Sağlığı Güvenliği Rehberi, Birol Taş, Nobel Yayıncılık.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt,Tartışma**  *Lecture, Question-Answer, Discussion* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Çoktan Seçmeli Sınavlar**  *Multiple Choice Exams* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5f-7a-7b** | |
| **Konular**  Subjects | **Öğrenme Çıktısı**  Learning Outcome |
| **1- İş güvenliği ve işçi sağlığı**  *1- Occupational safety and health* | **İş güvenliği ve işçi sağlığı kavramlarını ifade eder.**  *Expresses the concepts of occupational safety and occupational health.* |
| **2- İş kazaları, çeşitleri ve meslek hastalıkları**  *2-Work accidents, types and occupational diseases* | **İş kazalarını, çeşitlerini, meslek hastalıklarını ve korunma yollarını açıklar.**  *Explains work accidents, their types, occupational diseases and ways of protection.* |
| **3-** **İş hukuku**  *3-Labor law* | **İş hukukunun temel kavramlarını tanır.**  *Recognize the basic concepts of labor law.* |
| **4-** **İş yerinde ergonomi**  *4-Ergonomics in the workplace* | **İş yerindeki çalışma ortamlarını ergonomiye göre tasarlar.**  *Designs workplace-working environments according to ergonomics.* |
| **5-** **Çalışma ortamında iş güvenliği**  *5-* *Occupational safety in the work environment* | **Elektrikli ve elektriksiz el aletleriyle çalışmalarda iş güvenliği temel kurallarını uygular.**  *Applies basic occupational safety rules when working with electrical and non-electrical hand tools.* |
| **6-** **Kişisel koruyucu donanımları**  *6-* *Personal protective equipment* | **Kişisel koruyucu donanımlarını belirler.**  *Determines personal protective equipment.* |
| **7-** **İlk yardım**  *7-* *First aid* | **İlk yardımda uygulanacak kuralları ifade eder.**  *Refers to the rules to be applied in first aid..* |
| **8-** **Yangın, patlama, sabotaj ve doğal afetler**  *8-* *Fire, explosion, sabotage and natural disasters* | **Yangın, patlama, sabotaj ve doğal afetlerde güvenlik önlemlerini uygular.**  *Implements security measures in case of fire, explosion, sabotage and natural disasters.* |
| **9-** **Yangın, patlama, sabotaj ve doğal afetler**  *9-* *Fire, explosion, sabotage and natural disasters* | **Yangın, patlama ve doğal afetlerde oluşturulacak ekipleri ve görevlerini belirler.**  *Determines the teams to be formed and their duties in case of fire, explosion and natural disasters.* |
| **10-**  **Kaldırma ve taşıma makinelerinde iş güvenliği**  *10-*  *Occupational safety in lifting and transport machines* | **Kaldırma ve taşıma makinelerinde iş güvenliği kurallarını uygular.**  *Applies occupational safety rules in lifting and transport machines.* |
| **11-** **İş sağlığı ve güvenliği**  *11-*  *Occupational health and safety* | **İş sağlığı ve güvenliğinde isçi, işveren ve devletin görevlerini irdeler.**  *Examines the duties of workers, employers and the state in occupational health and safety.* |
| **12-** **İş hayatında etik ilkeler**  *12-Ethical principles in business life* | **Çalışma hayatında etik kuralları uygular.**  *Applies ethical rules in business life.* |
| **13-** **Sağlık ve güvenlik işaretleri**  *13-Health and safety signs* | **İşyeri sağlık ve güvenlik işaretlerini açıklar.**  *Explains workplace health and safety signs.* |
| **14-** **Bakım ve onarım**  *14-Maintenance and repair* | **Bakım ve onarımlarda iş güvenlik kurallarını uygular.**  *Applies occupational safety rules during maintenance and repairs.* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **212031211** | **Bağımlılıkla Mücadele**  *Management of Addiction* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Dersin amacı, öğrencilerin bağımlılığın temel kavramları hakkında bilgilendirilerek farkındalık kazandırılması, bağımlılığın birey ve toplum üzerindeki etkisini anlaması ve bağımlılıktan korunma yolları konusunda farkındalık sağlamaktır. Ayrıca öğrencilere bağımlı bireye yaklaşım konusunda gerekli bilgilerin kazandırılması hedeflenmektedir.**  *The aim is to inform students about the basic concepts of addiction and raise their awareness, to understand the effects of addiction on individuals and society, and to raise awareness about ways to protect themselves from addiction. It is also aimed to provide students with the necessary information on how to approach addicted individuals.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Klasik Sosyoloji Kuramları, Goerge Ritzer, Deki Sosyoloji Yayınları**  **Çağdaş Sosyoloji Kuramları ve Klasik Kökleri, George Ritzer ve Jeffrey Stepnisky, Deki Sosyoloji Yayınları** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Tartışma**  *Lecture, Question-Answer,Discussion* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Çoktan Seçmeli Sınavlar**  *Multiple Choice Exams* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5f-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1-Bağımlılıkla ilgili temel kavramlar ve tanı kriterleri**  *1-Basic concepts and diagnostic criteria for addiction.* | **DSM-5’e göre bağımlılık tanı kriterlerini, bağımlılığın bireye ve topluma etkilerini açıklar.**  *Explains the diagnostic criteria for addiction according to DSM-5 and the effects of addiction on the individual and society.* |
| **2-Bağımlılıkla mücadele eylem planları ve yöntemler**  *2-Addiction fighting action plans and methods* | **Bağımlılıkla mücadele eylem planlarını ve bağımlılıkla mücadele yöntemlerini belirler.**  *Determines addiction-fighting action plans and addiction-fighting methods.* |
| **3-Sigara bağımlılığı ve korunma**  *3-Smoking addiction and prevention* | **Sigara bağımlılığının patofizyolojisinin, insan sağlığı üzerine etkileri irdeler**  *Examines the pathophysiology of cigarette addiction and its effects on human health.* |
| **4-Sigara bağımlılığı ve korunma**  *4-Smoking addiction and prevention* | **Sigara bağımlılığının tedavisini anlatır.**  *Explains the treatment of cigarette addiction.* |
| **5-Sigara bağımlılığı ile ilişkili akciğer hastalıkları**  *5-Lung diseases associated with smoking addiction* | **Sigara bağımlılığı ile ilişkili akciğer hastalıklarının neler olduğunu ifade eder.**  *Explains the lung diseases associated with smoking addiction.* |
| **6-Alkol bağımlılığı ve korunma**  *6-Alcohol addiction and prevention* | **Alkol bağımlılığının tanımını ifade eder.**  *Expresses the definition of alcohol addiction.* |
| **7-Madde bağımlılığı ve korunma**  *7-Substance abuse and prevention* | **Madde bağımlısı kişiye yaklaşım yollarını belirler.**  *Implements sections and features of all programs. Uses basic programs such as notepad, wordpad, paint, calculator..* |
| **8-Madde bağımlılığı ve korunma**  *8-Substance abuse and prevention* | **Madde bağımlılığından korunma yollarını açıklar.**  *Explains the ways to approach the substance addict.* |
| **9-Spor Bağımlılığı**  *9-Sports Addiction* | **Spor bağımlılığından korunma yollarını saptar.**  *Identifies ways to protect against sports addiction.* |
| **10-Teknoloji bağımlılığı ve korunma**  *10-Technology addiction and protection* | **Teknoloji bağımlılığını ve korunma yollarını ifade eder.**  *Refers to technology addiction and ways to protect it.* |
| **11-Kumar bağımlılığı ve korunma**  *11- Gambling addiction and prevention* | **Kumar bağımlılığını ve korunma yollarını ifade eder.**  E*xpresses gambling addiction and ways of protection.* |
| **12-Diğer davranışsal bağımlılıklar**  *12-Other behavioral addictions* | **DSM’de tanımlanan diğer davranış bağımlılıklarını tanır.**  *Recognizes other behavioral addictions identified in the DSM.* |
| **13-Bağımlı kişiye yaklaşım**  *13-Approach to the addicted person* | **Bağımlı kişiye yaklaşım yolları irdeler.**  *Examines the ways to approach an addicted person.* |
| **14-Bağımlılıkla mücadelede kurumlar arası işbirliği**  *14-Inter-institutional cooperation in the fight against addiction* | **Bağımlılıkla mücadele kurumlarını tanır.**  *Recognizes institutions that fight against addiction.* |
| **212032101** | **Diferensiyel Geometri II**  *Differential Geometry II* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı öğrencilerin yüzeyler teorisinin temel kavramlarını öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn the basic concepts of surface theory,* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Hacısalihoğlu, H.H. (2000). Diferensiyel Geometri, Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi.**  **O’Neill, B. (1966). Elementary Differential Geometry, New York: Academic Pres Inc.**  **Sabuncuoğlu, A. (2001). Diferensiyel Geometri, Ankara : Nobel Yayınları.**  **Gray, A. (1998). Modern Differential Geometry, CRC Press.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Yüzeyler kuramı**   *1‑ Theory of surfaces* | **Öklid uzayında hiperyüzey ve bir hiperyüzeyin yönlendirme kavramlarını ifade eder.**  *Express the concepts of hypersurface and orientation of a hypersurface in Euclidean space* |
| 1. **Hiperyüzeyler üzerinde Geodezikler**   *2‑ Geodesics on hypersurfaces* | **Hiperyüzeyler üzerindeki geodezik kavramını açıklar.**  *Explains the concept of geodesic on hypersurfaces.* |
| 1. **Hiperyüzeyler üzerinde Levi-Civita anlamında Paralellik**   *3‑ Parallelism in the Levi-Civita Sense on Hypersurfaces* | **Hiperyüzeyler üzerinde Levi-Civita anlamında kovaryant türevi ve özelliklerini açıklar.**  *Explain its properties and covariant derivative in the sense of Levi-Civita on hypersurfaces.* |
| 1. **Hiperyüzey üzerinde şekil operatörü (Weingarten dönüşümü)**   *4‑ Shape operator on hypersurface (Weingarten map)* | **Bir hiperyüzeyin şekil operatörü ve Gauss dönüşümü kavramlarını tanımlar.**  *Define the concepts of shape operator of a hypersurface and Gauss map.* |
| 1. **3 Boyutlu Öklid uzayında bir yüzeyin şekil operatörü matrisi**   *5‑ The matrix of the shape operator of a surface in 3-dimensional Euclidean space* | **3-boyutlu Öklid uzayında bir yüzeyin şekil operatörü matrisi kavramını ifade eder.**  *Express the concept of the matrix of the shape operator of a surface in 3-dimensional Euclidean space.* |
| 1. **Şekil operatörünün cebirsel değişmezleri**   *6‑ Algebraic invariants of shape operator* | **Bir hiperyüzeyin asli eğrilik, asli doğrultu ve Gauss eğriliği kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of principal curvature, principal direction, Gaussian curvature of a hypersurface.* |
| 1. **Şekil operatörünün cebirsel değişmezleri**   *7‑ Algebraic invariants of shape operator* | **Bir hiperyüzeyin ortalama eğrilik ve eğrilik çizgisi kavramlarını ifade eder.**  *Express the concepts of*  *mean curvature and* *lines of curvature of a hypersurface.* |
| 1. **Bir hiperyüzeyin üzerinde umbilik nokta, düzlemsel nokta, eşlenik tanjant vektörler ve asimptotik doğrultu**   *8‑ Umbilic point and flat point, conjugate tangent vectors and asymptotic direction on a hypersurface.* | **Bir hiperyüzeyin umbilik nokta, düzlemsel nokta, eşlenik tanjant vektörler ve asimptotik doğrultu kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of umbilic point and flat point, conjugate tangent vectors and asymptotic direction on a hypersurface.* |
| 1. **Bir hiperyüzeyin temel formları ve ikinci temel formun özellikleri**   *9‑ Fundamental forms of a hypersurface and properties of the second fundamental form* | **Bir hiperyüzeyin temel formlarını ve ikinci temel formun özelliklerini tanımlar.**  *Define fundamental forms of a hypersurface and the properties of the second fundamental form.* |
| 1. **Bir hiperyüzeyin temel formları ve ikinci temel formun özellikleri**   *10‑ Fundamental forms of a hypersurface and properties of the second fundamental form* | **Bir hiperyüzeyin normal eğriliğini ve Meusnier küresini ifade eder.**  *Expres normal curvature**and Meusnier sphere of a hypersurface.* |
| 1. **Dupin göstergesi ve Gauss denklemi**   *11‑ Dupin indicator and Gauss equation* | **Bir yüzeyin Dupin göstergesi ve Gauss denklemi kavramlarını tanımlar.**  *Define the concepts of Dupin indicatrix and Gauss equation of a surface.* |
| 1. **Minimal yüzeyler**   *12‑ Minimal surface.* | **Minimal yüzey kavramını açıklar.**  *Explains the concept of minimal surface.* |
| 1. **Regle yüzeyler**   *13‑ Ruled surfaces* | **3-boyutlu Öklid uzayında regle yüzey kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of ruled surface in 3-dimensional Euclidean space.* |
| 1. **Regle yüzeyler**   *14‑ Ruled surfaces.* | **3-boyutlu Öklid uzayında regle yüzeylerin karakterizasyonlarını açıklar.**  *Explain the characterizations on surfaces of ruled surfaces.* |
| **212032102** | **Kompleks Analiz II**  *Complex Analysis II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı,**   **Cauchy-Goursat teoremi, Laurent serileri ve rezidü gibi temel konuların öğretilmesidir.**  *In this course, it is aimed that students learn* Cauchy*-Goursat theorem, Laurent series and residues..* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Fundamentals Of Complex Analysis With Applications, E.B. And Snider, A.D., Prentice Hall, 200, NJ.**  **Kompleks Fonksiyonlar Teorisi Ders Notları, İ. Kaya Ozkın, A.Ü.F.F. Mat.Böl., 1989, Ankara.**  **Complex Analysis, Mathews, J.H., Howell, R.W., Jones and Bartlett Publishers, 2001, Boston.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Cauchy-Goursat teoremi**   *1- Cauchy-Goursat theorem* | **Cauchy-Goursat teoremini açıklar.**  *Explains the Cauchy-Goursat theorem.* |
| 1. **Cauchy-Goursat teoreminin uygulamaları**   *2-Applications of the Cauchy-Goursat theorem* | **Cauchy-Goursat teoremini açıklar.**  *Explains the Cauchy-Goursat theorem.* |
| 1. **Cauchy integral formülü**   *3- Cauchy integral Formula* | **Cauchy integral formülünü açıklar.**  *Explains the Cauchy integral formula.* |
| 1. **Cauchy türev formülü**   *4- Cauchy derivative formula* | **Cauchy türev formülünü açıklar.**  *Explains Cauchy derivative formula.* |
| 1. **Morera teoremi**   *5- Morera theorem* | **Morera teoremini açıklar.**  *Explains the Morera theorem.* |
| 1. **Liouville teoremi**   *6- Liouville theorem* | **Liouville teoremini açıklar.**  *Explains Liouville theorem.* |
| 1. **Cebirin esas teoremi**   *7- Fundamental theorem of the algebra* | **Cebirin esas teoremini açıklar.**  *Explains the Fundamental theorem of the algebra.* |
| 1. **Fonksiyon dizileri ve serilerinin noktasal ve düzgün yakınsaklığı**   *8- Uniform convergence of sequences and series of functions* | **Fonksiyon dizileri ve serilerinin noktasal ve düzgün yakınsaklığını açıklar.**  *Explains uniform convergence of sequences and series of functions.* |
| 1. **Taylor serileri**   *9- Taylor series* | **Taylor serilerini açıklar.**  *Explains the Taylor series.* |
| 1. **Laurent serileri**   *10- Laurent series* | **Laurent serilerini açıklar.**  *Explains the Laurent series.* |
| **11- Analitik fonksiyonların sıfırları, kutuplar ve rezidü**  *11- Zeros of the analytic functions, polars and residu* | **Analitik fonksiyonların sıfırları, kutuplar ve rezidüyü açıklar.**  *Explains zeros of the analytic functions, polars and residus.* |
| **12- Rezidünün integrale uygulaması**  *12- Applications of residu to the integrals* | **Rezidünün integrale uygulamasını açıklar.**  *Explains applications of residu to the integrals.* |
| **13- Argüment ilkesi, Rouche teoremi**  *13-Argument principle, Rouche theorem* | **Argüment ilkesi, Rouche teoremini açıklar.**  *Explains argument principle, Rouche theorem.* |
| **14- Analitik devam**  *14- Analytic continuation* | **Analitik devamı açıklar.**  *Explains analytic continuation.* |
| **212032103** | **İstatistik**  *Statistics* | **2** | **2** | **3** | **4** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde istatistik kavramlarını ve yöntemleri öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn basic statistical concepts and methods.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Akdeniz, F. (2004). Olasılık ve İstatistik, Adana: Nobel Kitabevi. Erbaş, O.S. (2008). Olasılık ve İstatistik, Ankara: Gazi Kitapevi. Apaydın, A., Kutsal, A., Atakan, C. (2002). Uygulamalı İstatistik. Ankara: Klavuz.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Sürekli dağılımlar**   *1-Continuous distributions* | **Sürekli dağılımlara örnek verir.**  *Give examples of continuous distributions.* |
| 1. **Örneklem seçimi**   *2-Sample selection* | **Örnekleme yöntemlerini açıklar.**  *Explain the sampling methods.* |
| **3-Verilerin düzenlenmesi**  *3-Preparations of the data.* | **Frekans tablosu oluşturur.**  *Makes a frequency table.* |
| **4- Verilerin düzenlenmesi**  *4-Preparations of the data* | **Frekans tablosu oluşturur.**  *Makes a frequency table.* |
| **5- Sıklık tabloları**  *5-* *Frequency tables* | **Frekans tablosu oluşturur.**  *Makes a frequency table.* |
| **6-Sıklık tabloları**  *6- Frequency tables* | **Frekans tablosu oluşturur.**  *Makes a frequency table.* |
| **7- Grafikler**  *7-Graphics* | **Grafikleri çizer.**  *Draw the graphics.* |
| **8- Merkezi eğilim ölçüleri**  *8- Measures of central tendency* | **Merkezi eğilim ölçülerini hesaplar.**  *Calculate the measures of central tendency.* |
| **9- Dağılım ölçüleri**  *9- Measures of dispersion* | **Dağılım ölçülerini hesaplar**  *Calculate the measures of dispersion.* |
| **10- Örnekleme dağılımları**  *10-Sampling distributions* | **Örnekleme dağılımlarını açıklar.**  *Explain the sampling distributions.* |
| **11-Tahmin**  *11-Estimation* | **Tahmin problemlerini çözer.**  *Solve estimation problems.* |
| **12- Tahmin**  *12-Estimation* | **Tahmin problemlerini çözer.**  *Solve estimation problems.* |
| **13- Hipotez testleri**  *13-Hypothesis testing* | **Hipotez testi yapar.**  *Makes hypothesis testing.* |
| **14-Hipotez testleri**  *14-Hypothesis testing* | **Hipotez testi yapar.**  *Makes hypothesis testing.* |
| **212032104** | **Soyut Cebir II**  *Abstract Algebra II* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin halka teoresinin temel kavramları hakkında bilgi sahibi olmalarıdır.**  *The aim of this course is to provide students with knowledge of the basic concepts of ring theory* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Ahmet Arıkan, Sait Halıcıoğlu; Cebire Giriş, Palme yayıncılık.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Halkalar**   *1-Rings* | **Halka kavramını açıklar.**  *Explains the concept of ring.* |
| 1. **Althalkalar**   *2- Subrings* | **Halkanın bir altkümesinin althalka olup olmadığını belirler.**  *Determines whether a subset of a ring is a subring.* |
| 1. **Tamlık bölgeleri ve cisimler**   *3-Integral domains and fields* | **Tamlık bölgesi ve cisim kavramlarını ifade eder.**  *Expresses the concepts of integral domain and field.* |
| 1. **Cisimler**   *4-Fields* | **Cisim ile diğer cebirsel yapıları karşılaştırır.**  *Compares the field with other algebraic structures.* |
| 1. **Altcisimler**   *5-Subfields* | **Altcisim kavramını açıklar.**  *Explains the concept of subfield.* |
| 1. **İdealler**   *6-Ideals* | **İdeal kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of ideal.* |
| 1. **İdealler**   *7-Ideals* | **İdeal kavramını kullanır.**  *Uses the concept of ideals.* |
| 1. **Bölüm halkaları**   *8-Quotient rings* | **Bölüm halkası kavramını açıklar.**  *Explains the concept of quotient ring.* |
| 1. **Halka homomorfizmaları**   *9- Ring homomorphisms* | **Halka homomorfizması kavramını açıklar.**  *Explains the concept of ring homomorphism.* |
| 1. **Halka homomorfizmaları**   *10-Ring homomorphisms* | **Bir dönüşüm halka homomorfizması olup olmadığını belirler.**  *Determines whether a function is a ring homomorphism.* |
| 1. **İzomorfizma teoremleri**   *11-1Isomorphism theorems* | **İzomorfizma teoremlerini kullanır.**  *Uses the isomorphism theorems.* |
| **12-Bir tamlık bölgesinin kesirler cismi**  *12-Quotient field of an integral domain* | **Kesirler cismi kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of quotient field.* |
| **13-Sıralı tamlık bölgesi**  *13-Ordered integral domain* | **Sıralı tamlık bölgesi kavramını açıklar.**  *Explains the concept of ordered integral domain.* |
| **14-Halkanın karakteristiği**  *14-Characteristic of a ring* | **Bir halkanın karakteristiğini belirler.**  *Determines the characteristic of a ring.* |
| **212032201** | **Bilgisayar Programlama II**  *Computer Programming II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı,** **öğrencilere temel programlama ve algoritma geliştirme yeteneklerini kazandırmaktır.**  *The aim of this course* *is to provide students with basic programming and algorithm development skills.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **An Introduction to Scientific Computing: Twelve Computational Projects Solved with MATLAB, Danaila, I., Springer, 2007** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Görsel programlamaya giriş**   *1-Introduction to visual programming* | **Görsel programlama kavramını açıklar.**  *Explains the concept of visual programming.* |
| 1. **Değişkenler ve temel kavramlar**   *2-Variables and basic concepts* | **Görsel programlamanın temel araçlarını açıklar.**  *Explains the basic tools of visual programming.* |
| 1. **Değişkenler ve temel kavramlar**   *3-Variables and basic concepts* | **Görsel programlamanın temel araçlarını açıklar.**  *Explains the basic tools of visual programming.* |
| 1. **Metotlar, metotların aşırı yüklenmesi**   *4-Methods, method overloading* | **Metotlar ve metotların aşırı yüklenmesi konularını açıklar.**  *Explains methods and overloading of methods.* |
| 1. **Metotlar, metotların aşırı yüklenmesi**   *5-Methods, method overloading* | **Metotlar ve metotların aşırı yüklenmesi konularını açıklar.**  *Explains methods and overloading of methods.* |
| 1. **Düzenli ifadeler, istisna yakalama**   *6-Regular expression, exception handling* | **Düzenli ifadeler ve istisna yakalama konularını açıklar.**  *Explain regular expressions and exception catching.* |
| 1. **Düzenli ifadeler, istisna yakalama**   *7-Regular expression, exception handling* | **Düzenli ifadeler ve istisna yakalama konularını açıklar.**  *Explain regular expressions and exception catching.* |
| 1. **Sınıflar, kalıtım, çok biçimlilik**   *8-Classes, inheritance, polymorphism* | **Sınıflar, kalıtım ve çok biçimlilik konularını açıklar.**  *Explains the concept of classes, inheritance and polymorphism.* |
| 1. **Sınıflar, kalıtım, çok biçimlilik**   *9-Classes, inheritance, polymorphism* | **Bir boyutlu dizi yapılarını açıklar.**  *Explains the concept of classes, inheritance and polymorphism.* |
| 1. **Görsel programlama için Windows formları**   *10-Windows forms for visual programming* | **Windows formlarını kullanır.**  *Use Windows forms.* |
| 1. **Görsel programlama için Windows formları**   *11-Windows forms for visual programming* | **Windows formlarını kullanır.**  *Use Windows forms.* |
| 1. **Görsel programlama için Windows formları**   *12-1Windows forms for visual programming* | **Windows formlarını kullanır.**  *Use Windows forms.* |
| 1. **Basit veritabanı uygulamaları**   *13-1Basic database operations* | **Dosya işlemlerini uygular.**  *Applies file operations.* |
| 1. **Basit veritabanı 4-uygulamaları**   *Basic database operations* | **Dosya işlemlerini uygular.**  *Applies file operations.* |
| **212032202** | **Fark Denklemleri II**  *Difference Equations II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, fark denklem sistemlerini ve sistemlerin davranışlarını incelemektir.**  *The aim of this course is to solve discontinuous problems encountered in mathematics and nature and to examine their characteristics.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Elaydi, S.(1999) An ıntroduction to Difference Equations. SpringerVerlag, 428, New York.**  **H. Bereketoğlu (2012), Fark Denklemleri, Gazi Kitabevi, Ankara. Walter G. Kelley, Allan C. Peterson (1991), Difference Equations An Introduction with Applications, Academic Press.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Lineer olmayan fark denklemler teorisine giriş**   *1-Introduction to theory of nonlinear difference equations* | **Lineer olmayan fark denklemleri ile ilgili temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts related to nonlinear difference equations.* |
| 1. **Homogen tipli fark denklemleri**   *2-3Homogeneous difference equations* | **Homogen tipli fark denklemleri için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for homogeneous difference equations.* |
| 1. **Riccati fark denklemi**   *3-Riccati difference equation* | **Riccati fark denklemini çözmek için uygun yöntemi kullanır.**  *Uses appropriate method to solve Riccati difference equation.* |
| 1. **Logaritmik dönüşüm gerektiren fark denklemleri**   *4-Difference equations which are required logarithmic transformation* | **Logaritmik dönüşüm gerektiren fark denklemlerini çözmek için uygun yöntemi kullanır.**  *Uses appropriate method to solve*  *difference equations which are required logarithmic transformation.* |
| 1. **Lineer fark denklem sistemlerine giriş**   *5-Introduction to linear systems of difference equation* | **Lineer fark denklem sistemlerine giriş konusunu açıklar.**  *Explains the subject of introduction to linear systems of difference equation.* |
| 1. **Sabit katsayılı lineer homogen sistemler**   *6-Homogeneous linear systems with constant coefficients* | **Sabit katsayılı lineer homogen sistemler için çözüm yöntemlerini açıklar.**  *Explains the solution methods for homogeneous linear systems with constant coefficients.* |
| 1. **Putzer algoritması**   *7-Putzer algorithm* | **Putzer algoritmasını ifade eder.**  *Expresses the Putzer algorithm.* |
| 1. **Jordan kanonik formu**   *8-Jordan canonical form* | **Jordan kanonik formunu ifade eder.**  *Expresses the Jordan canonical form.* |
| 1. **k-boyutlu fark denklem sistemlerine giriş**   *9-Introduction to k-dimensional systems of difference equation of first order* | **k-boyutlu fark denklem sistemlerine giriş konusunu açıklar.**  *Explains the subject of introduction to k-dimensional systems of difference equation of first order.* |
| 1. **Birinci basamaktan k-boyutlu sabit katsayılı fark denklem sistemleri** 2. *k-dimensional systems of difference equation with constant coefficients of first order* | **Birinci basamaktan k-boyutlu sabit katsayılı fark denklem sistemleri için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for k-dimensional systems of difference equation with constant coefficients of first order.* |
| 1. **Homogen fark denklem sistemleri**   *11-Homogeneous systems of difference equation* | **Homogen fark denklem sistemleri için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for Homogeneous systems of difference equation.* |
| 1. **Periyodik fark denklem sistemleri**   *12-Periodic systems of difference equation* | **Periyodik fark denklem sistemleri için çözüm yöntemini kullanır.**  *Uses the solution method for periodic systems of difference equation.* |
| 1. **Homogen olmayan fark denklem sistemleri**   *13-Nonhomogeneous systems of difference equation* | **Homogen olmayan fark denklem sistemleri için çözüm yöntemi kullanır.**  *Uses the solution method for* *nonhomogeneous systems of difference equation.* |
| 1. **Homogen olmayan fark denklem sistemleri**   *14-Nonhomogeneous systems of difference equation* | **Homogen olmayan fark denklem sistemleri için çözüm yöntemi kullanır.**  *Uses the solution method for* *nonhomogeneous systems of difference equation.* |
| **212032203** | **İleri Sayılar Kuramı II**  *Advanced Number Theory II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde sayılar teorisi kavramlarını öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn basic number theory concepts.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Sayılar Teorisi ve Uygulamaları, Prof. Dr. Hüseyin ALTINDİŞ, 1999.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Rezidüler**   *1-Residues* | **Kongrüanslarda rezidü kavramını anlatır.**  *Tells the concept residues on congruences.* |
| 1. **Rezidü ve asal sayı bağlantıları**   *2-Relations of residue and prime number* | **Rezidüleri asal sayıları kullanarak ifade eder.**  *Express residues using prime numbers.* |
| **3-Kuadratik rezidüler**  *3-Quadratic residues* | **Kuadratik ve kuadratik olmayan rezidüleri belirler.**  *Obtains quadratic and non-quadratic residues.* |
| **4-Legendre sembolü**  *4-Legendre symbol* | **Legendre sembolüyle kuadratik rezidü bulur.**  *Finds quadratic residue using Legendre symbol.* |
| **5- Sayıların kuadratik karakterleri**  *5-Quadratic characters of numbers* | **Sayıların kuadratik karakterlerini belirler.**  *Obtains quadratic characters of numbers.* |
| **6-KR kullanarak 2. dereceden denklem çözümü**  *6- Solving second degree equaitons using QR.* | **2. dereceden kongrüans denklemlerinin çözümünün olup olmadığını gösterir.**  *Indicates whether the second degree congruence equations have a solution.* |
| **7-Kuadratik resiprosite teoremi**  *7-Quadratic resiprocite theorem* | **Kaudratik resiprosite teoremini uygular.**  *Applicates quadratic resiprocite theorem.* |
| **8- Jakobi sembolü**  *8- Jakobi symbol* | **Legendre sembolünün hesaplanmasında Jakobi sembolünü kullanır.**  *Uses Jakobi symbol to calculate Legendre symbol.* |
| **9-Sürekli kesirler**  *9-* *Continued fractions* | **Sürekli kesir kavramını açıklar.**  *Explains the concept continued fraction.* |
| **10- Basit sürekli kesirler**  *10-Simple continued fractions* | **Sürekli kesir çeşitlerini anlatır.**  *Tells the kinds of continued fraction.* |
| **11- Basit sürekli kesirlerin yakınsayanları**  11-*Approximants of simple continued fractions* | **Sürekli kesirlerin yakınsayanlarını bulur.**  *Finds the appriximations of continued fractions.* |
| **12-Sonsuz sürekli kesirler.**  *12-Infinite continued fractions.* | **Sürekli kesir çeşitlerini anlatır.**  *Tells the kinds of continued fraction.* |
| **13-İrrasyonel sayılar ve sonsuz sürekli kesirler**  *13-Irrational numbers and infinite continued fractions* | **İrrasyonel sayıları sonsuz sürekli kesir formunda ifade eder.**  *Expresses irrational numbers in the form of infinite continued fractions.* |
| **14-Periyodik sürekli kesirler**  **14-***Periodic continued fractions* | **Sürekli kesir çeşitlerini anlatır.**  *Tells the kinds of continued fraction.* |
| **212032204** | **Kısmi Türevli Denklemler II**  *Partial Differential Equations II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu1 dersin amacı, fizik ve mühendislikte karşılaşılan matematiksel problemleri çözmek için çeşitli çözüm yöntemleri vermektir.**  *The aim of this course is to give various methods to solve mathematical problems encountered in physics and engineering.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **M. Çağlıyan, O. Çelebi, Kısmi Türevli Denklemler Tyn Myint-U, Partial Differential Equations of Mathematical Physics R. Dennemeyer, Introduction to Partial Differential Equations and Boundary Value Problems.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **İkinci ve yüksek basamaktan sabit katsayılı homogen olmayan lineer kısmi türevli denklemler**   *1-The second and higher order non-homogeneous linear partial differential equations*  *with constant coefficients* | **İkinci ve yüksek basamaktan sabit katsayılı homogen olmayan lineer kısmi türevli denklemler için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for the second and higher order nonhomogeneous linear partial differential equations with constant coefficients* |
| 1. **İndirgenemez denklemler, üstel tip çözümler, polinom çözümleri**   *2-Irreducible equations, exponential type solutions, polynomial solutions* | **İndirgenemez denklemler, üstel tip çözümler, polinom çözümleri konusunu açıklar.**  *Explains the subject of irreducible equations, exponential type solutions, polynomial solutions.* |
| 1. **İkinci basamaktan değişken katsayılı lineer kısmi türevli denklemlerin özel tipleri**   *3-Special types of second order linear partial differential equations with variable coefficients* | **İkinci basamaktan değişken katsayılı lineer kısmi türevli denklemlerin özel tipleri için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for special types of second order linear partial differential equations with variable coefficients.* |
| 1. **Euler-Poisson-Darboux denklemi, Euler tipi kısmi türevli denklemler**   *4-Euler-Poisson-Darboux equation, Euler type partial differential equations* | **Euler-Poisson-Darboux denklemi, Euler tipi kısmi türevli denklemler için çözüm yöntemini açıklar.**  *Explains the solution method for Euler-Poisson-Darboux equation, Euler type partial differential equations.* |
| 1. **İkinci basamaktan hemen hemen lineer kısmi türevli denklemlerin sınıflandırılması**   *5-Classification of second order almost linear partial differential equations* | **İkinci basamaktan hemen hemen lineer kısmi türevli denklemleri sınıflandırır.**  *Classifies the second order almost linear partial differential equations.* |
| 1. **Hiperbolik, parabolik ve eliptik tip denklemlerin kanonik formları**   *6-Canonical forms of hyperbolic, parabolic and elliptic type equations* | **Hiperbolik, parabolik ve eliptik tip denklemlerin kanonik formlarını ifade eder.**  *Expresses the canonical forms of hyperbolic, parabolic and elliptic type equations.* |
| 1. **Homojen dalga denklemi için başlangıç değer problemi**   *7-Initial value problem for the homogeneous wave equation* | **Homogen dalga denklemi için başlangıç değer problemini açıklar.**  *Explains the initial value problem for the homogeneous wave equation.* |
| 1. **D’Alembert çözümünün tekliği**   *8-Uniqueness of D’Alembert solution* | **D’Alembert çözümünün tekliği konusunu açıklar.**  *Explains the subject of uniqueness of*  *D’Alembert solution.* |
| 1. **Homojen olmayan dalga denklemi için başlangıç değer problemi**   *9-Initial value problem for the non-homogeneous wave equation* | **Homojen olmayan dalga denklemi için başlangıç değer problemini ifade eder.**  *Expresses the initial value problem for the non-homogeneous wave equation.* |
| 1. **Dalga denklemi için başlangıç-sınır değer problemi**   *10-Initial-boundary value problem for wave equation* | **Dalga denklemi için başlangıç-sınır değer problemini ifade eder.**  *Expresses the initial-boundary value problem for wave equation.* |
| 1. **Isı denklemi için başlangıç değer problemi**   *11-Initial value problem for heat equation* | **Isı denklemi için başlangıç değer problemini ifade eder.**  *Expresses the initial value problem for heat equation.* |
| 1. **Isı denklemi için başlangıç-sınır değer problemi**   *12-Initial-boundary value problem for heat equation* | **Isı denklemi için başlangıç-sınır değer problemini ifade eder.**  *Expresses the initial-boundary value problem for heat equation.* |
| 1. **Laplace denklemi ve harmonik fonksiyonlar**   *13-Laplace equation and harmonic functions* | **Laplace denklemi ve harmonik fonksiyonlar konusunu açıklar.**  *Explains the subject of Laplace equation and harmonic functions.* |
| 1. **Laplace denklemi için sınır değer problemleri**   *14-Boundary value problems for Laplace equation* | **Laplace denklemi için sınır değer problemlerini ifade eder.**  *Expresses the boundary value problems for Laplace equation.* |
| **212032205** | **Gönüllülük Çalışmaları ve Topluma Hizmet Uygulamları**  *Volunteering and Community Service Practices* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Gönüllülük çalışmaları dersinde öğrencilerin gönüllülük bilincine sahip olmaları ve toplumun çeşitli kesimlerinin ihtiyacı olan konularda gönüllülük faaliyetleri gerçekleştirmeleri amaçlanmaktadır**.  *The aim of the volunteering course is to enable students to have a sense of volunteering and to carry out volunteer activities on issues that are needed by various segments of society.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Uluslararası ve ulusal kuruluşların güncel raporları**  *Current reports from international and national organizations* | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Tartışma**  *Lecture, Question-Answer, Discussion* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5e-5f-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1- Gönüllülük kavramı**  *1- The concept of volunteering* | **Gönüllülük kavramını tanımlar.**  *Defines the concept of volunteering.* |
| **2- Gönüllülük çalışmaları ve kapsamı**  *2- Volunteering activities and scope* | **Gönüllülük çalışmaları ve kapsamını tanımlar ve anlatır.**  *Defines and explains volunteering work and its scope.* |
| **3- Türkiye ve Dünyada gönüllülük çalışmaları**  *3-Volunteering activities in Türkiye and the World* | **Türkiye ve Dünyada gönüllülük çalışmalarını açıklar.**  *Explains volunteering activities in Türkiye and the World.* |
| **4- Sivil Toplum Kuruluşları ve işlevleri**  *4- Civil Society Organizations and their functions* | **Sivil Toplum Kuruluşları ve işlevlerini açıklar.**  *Explains civil society organizations and their functions.* |
| **5-Sivil Toplum Kuruluşlarında gerçekleştirilen gönüllülük çalışmaları**  *5-Volunteering activities in Non-Governmental Organizations* | **Sivil Toplum Kuruluşlarında gerçekleştirilen gönüllülük çalışmalarını anlatır.**  *Explains volunteering activities carried out in Civil Society Organizations.* |
| **6-Özel Sektör Kuruluşlarında Gönüllülük Çalışmaları**  *6-Volunteering activities in Private Sector Organizations* | **Özel Sektör Kuruluşlarında gönüllülük çalışmalarını açıklar.**  *Explains volunteering activities in Private Sector Organizations.* |
| **7-Kamu kurumlarında gönüllülük çalışmaları**  *7-Volunteering activities in Public Institutions* | **Kamu kurumlarında gönüllülük çalışmalarını açıklar.**  *Explains volunteering activities in public institutions.* |
| **8-Gönüllülük çalışmaları örnekleri**  *8-Examples of volunteering work* | **Gönüllülük çalışmaları örnekleri gerçek hayata uygular.**  *Applies the volunteering work examples to everyday life.* |
| **9-Gönüllülük çalışmalarında kampanya planı ve uygulama**  *9-Campaign plan and implementation in volunteering activities* | **Gönüllülük çalışmalarında kampanya planı ve uygulamalarını açıklar.**  *Explains the campaign plan and applications in volunteering activities.* |
| **10-Gönüllülük kampanyası bilgilendirme ve konu seçimi**  *10-Volunteering campaign information and topic selection* | **Gönüllülük kampanyası bilgilendirme ve konu seçimini anlatır.**  *Explains volunteering campaign information and topic selection.* |
| **11-Gönüllülük proje sunumları**  *11-Volunteering project presentations* | **Gönüllülük proje sunumları gerçekleştirir.**  *Conducts volunteering project presentations.* |
| **12-Gönüllülük proje sunumları**  *11-Volunteering project presentations* | **Gönüllülük proje sunumları gerçekleştirir.**  *Conducts volunteering project presentations.* |
| **13-Gönüllülük proje sunumları**  *13-Volunteering project presentations* | **Gönüllülük proje sunumları gerçekleştirir.**  *Conducts volunteering project presentations* |
| **14-Gönüllülük proje sunumları ve genel deeğerlendirme**  *14-Volunteering project presentations and general evaluation* | **Yapılan gönüllülük proje sunumlarını değerlendirir.**  *Evaluates volunteer project presentations.* |
| **212032206** | **Hiperbolik Geometriye Giriş**  *Introduction to Hyperbolic Geometry* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Hiperbolik düzlemin temel kavramlarını ve geometrisini öğrenmek.**  *To learn the basic concepts and geometry of the hyperbolic plane.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Ryan, P. J. (1986). Euclidean and Non-Euclidean Geometry: An Analytic Approach. U.K: Cambridge University Press.**  **Brannan, D.A., Esplen, M. F., Gray, J J. (2012) Geometry (2nd Edt.). U.K: Cambridge University Press.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Öklidyen uzayda temel kavramlar**   *1‑ Fundamental concepts in Euclidean space.* | **Öklidyen geometrinin temel kavramlarını ifade eder.**  *Express the basic concepts of Euclidean geometry..* |
| 1. **Öklidyen uzayda temel kavramlar**   *2‑ Fundamental*  *concepts in Euclidean space.* | **Öklidyen geometrinin temel kavramlarını ifade eder.**  *Express the basic concepts of Euclidean geometry.* |
| 1. **Hiperbolik düzlemin geometrisi**   *3‑ Incidence geometry of the hyperbolic plane* | **Hiperbolik düzlem ve onun geometrisini açıklar.**  *Explains the hyperbolic plane and its geometry.* |
| 1. **Hiperbolik düzlemde doğrular ve doğru ailesi**   *4‑ Lines and pencils in the hyperbolic plane* | **Hiperbolik düzlemde doğru kavramının geometrik özelliklerini açıklar.**  *Explain the geometric properties of the concept of line in the hyperbolic plane.* |
| 1. **Hiperbolik düzlemde uzaklık**   *5‑ Distance in the hyperbolic plane* | **Hiperbolik metriğin özelliklerini ifade eder.**  *Express the properties of hyperbolic metric.* |
| 1. **Hiperbolik düzlemde hareketler**   *6‑ Motions of the hyperbolic plane* | **Hiperbolik düzlemde hareket kavramını açıklar.**  *Explains the concept of motion in the hyperbolic plane.* |
| 1. **Hiperbolik düzlemde hareketler**   *7‑ Motions of the hyperbolic plane* | **Hiperbolik düzlemde hareket kavramını açıklar.**  *Explains the concept of motion in the hyperbolic plane..* |
| 1. **Hiperbolik düzlemin izometrileri**   *8‑ Isometries of the hyperbolic plane* | **Hiperbolik düzlemde izometri kavramını açıklar.**  *Explains the concept of isometry in the hyperbolic plane..* |
| 1. **Hiperbolik düzlemde doğru parçaları, ışınlar, açılar**   *9‑ Segments, rays, angles of the hyperbolic plane* | **Hiperbolik düzlem üzerinde geometrik şekillerin özelliklerini analiz eder.**  *Analyze the properties of geometric shapes on the hyperbolic plane.* |
| 1. **Hiperbolik düzlemde doğru parçaları, ışınlar, açılar**   *10‑ Segments, rays, angles of the hyperbolic plane* | **Hiperbolik düzlem üzerinde geometrik şekillerin özelliklerini analiz eder.**  *Analyze the properties of geometric shapes on the hyperbolic plane.* |
| 1. **Hiperbolik düzlemde doğru parçaları, ışınlar, açılar**   *11‑ Segments, rays, angles of the hyperbolic plane* | **Hiperbolik düzlem üzerinde geometrik şekillerin özelliklerini analiz eder.**  *Analyze the properties of geometric shapes on the hyperbolic plane.* |
| 1. **Hiperbolik düzlemde üçgenler**   *12‑ Triangles of the hyperbolic plane* | **Hiperbolik düzlem üzerinde üçgenlerin özelliklerini analiz eder.**  *Analyze the properties of triangles on the hyperbolic plane.* |
| 1. **Hiperbolik trigonometri**   *13‑ Hyperbolic trigonometry* | **Hiperbolik düzlemde temel trigonometri formüllerini ifade eder.**  *Express the fundamental trigonometric formulas in the hyperbolic plane.* |
| 1. **Hiperbolik trigonometri**   *14‑ Hyperbolic trigonometry* | **Hiperbolik düzlemde temel trigonometri formüllerini ifade eder.**  *Express the fundamental trigonometric formulas in the hyperbolic plane..* |
| **212032207** | **İç Çarpım ve Hilbert Uzayları**  *Inner Product and Hilbert Spaces* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı iç çarpım konusunu detaylı bir şekilde inceledikten sonra Hilbert uzaylarının teorisinin anlaşılmasıdır.**  *In this course, it is aimed that students learn inner product and Hilbert spaces with details.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Linear Functional Analysis, M.A.Youngson, second edition. S.K.Berberian Introduction to Hilbert Space, Oxford Univ. Press, 1961.**  **P.R.Halmos, Introduction to Hilbert Space and the theory of spectral multiplicity, New York, 1951.**  **M.H.Stone, Linear transformations in Hilbert space and their applications to analysis, New York,1932.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Metrik uzaylar**   *1-Metric spaces* | **Metrik uzay kavramını açıklar.**  *Explains the concept of metric space .* |
| 1. **Metrik uzay örnekleri**   *2-Examples of metric spaces* | **Metrik uzay örneklerini analiz eder.**  *Analyzes metric space examples.* |
| 1. **İç çarpım uzayları**   *3-Inner product spaces* | **İç çarpım uzaylarını açıklar.**  *Explains* *inner product spaces.* |
| 1. **İç çarpım uzay örnekleri**   *4- Examples of inner product spaces* | **İç çarpım uzay örneklerini listeler.**  *Lists examples of inner product spaces* |
| 1. **İç çarpım uzaylarının özellikleri**   *5-Properties of the inner product spaces* | **İç çarpım uzaylarının özelliklerini açıklar.**  *Explains the properties of the inner product spaces.* |
| 1. **Hilbert uzayları**   *6-Hilbert spaces* | **Hilbert uzayları konusunu açıklar.**  *Explains Hilbert spaces.* |
| 1. **Hilbert uzaylarının özellikleri**   *7-Properties of the Hilbert spaces* | **Hilbert uzaylarının özelliklerini açıklar.**  *Explains the properties of the Hilbert spaces.* |
| 1. **Hilbert uzayı örnekleri**   *8-Examples of the Hilbert spaces* | **Hilbert uzayı örneklerini açıklar.**  *Explains examples of the Hilbert spaces.* |
| 1. **Hilbert uzaylarının uygulamaları**   *9-Applications of the Hilbert spaces* | **Hilbert uzaylarının uygulamalarını açıklar.**  *Explains the applications of the Hilbert spaces.* |
| 1. **Riesz gösterim teoremi**   *10-Riesz representation theorem* | **Riesz gösterim teoremini açıklar.**  *Explains the Riesz representation theorem.* |
| 1. **Fourier serileri**   *11- Fourier series* | **Fourier serilerini açıklar.**  *Explains the Fourier series.* |
| 1. **Legendre polinomları**   *12-Legendre polynomials* | **Legendre polinomlarını açıklar.**  *Explains Legendre polynomials .* |
| 1. **Laguere polinomları**   *13-Laguere polynomia.* | **Laguere polinomlarını ifade eder.** *Expresses Laguere polynomials .* |
| 1. **Hermit polinomları**   *14-Hermit polynomial* | **Hermit polinomları konusunu açıklar.**  *Explains the Hermit polynomials.* |
| **212032208** | **Bağlantılı Uzaylar**  *Connected Spaces* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, bağlantılı ve bağlantısız topolojik uzayların öğretilmesidir.**  *The aim of this course is to teach the concept of connected and disconnected topological spaces.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Lipschutz, S. (1965) Theory and Problems of General Topology, Schaum.**  **Yüksel, Ş. (2012) Genel Topoloji, Eğitim Kitabevi** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Topolojik uzaylar ve örnekleri**   *1- Topological spaces and examples* | **Topolojik uzay kavramını örnekler ile açıklar.**  *Explains the concept of topological space with examples.* |
| 1. **Topolojik uzaylarda temel kavramlar**   *2-Basic concepts in topological spaces* | **Topolojik uzaylarda temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts in topological spaces.* |
| 1. **Topolojik uzaylarda temel kavramlar**   *3-Basic concepts in topological spaces* | **Topolojik uzaylarda temel kavramları ifade eder.**  *Expresses the basic concepts in topological spaces.* |
| 1. **Bağlantılı kümeler**   *4-Connected sets* | **Bağlantılı ve bağlantısız kümeleri ayırt eder.**  *Distinguishes connected and disconnected sets.* |
| 1. **Bağlantısız kümeler**   *5-Disconnected sets* | **Bağlantılı ve bağlantısız kümeleri ayırt eder.**  *Distinguishes connected and disconnected sets.* |
| 1. **Bağlantılı uzaylar**   *6-Connected spaces* | **Bağlantılı topolojik uzayları örnekler ile açıklar.**  *Explains connected topological spaces with examples.* |
| 1. **Bağlantısız uzaylar**   *7-Disconnected spaces* | **Bağlantısız topolojik uzayları örnekler ile açıklar.**  *Explains disconnected topological spaces with examples.* |
| 1. **Bağlantılı alt uzaylar**   *8-Connected subspaces* | **Bağlantılı alt uzayları ifade eder.**  *Expresses connected subspaces.* |
| 1. **Reel eksenin bağlantılılığı**   *9-Connectedness on the real line* | **Reel eksenin bağlantılılığını inceler.**  *Examines connectedness on the real line.* |
| 1. **Bağlantılılık ve sürekli fonksiyonlar**   *10-Connectedness and continuous functions* | **Bağlantılılık ve sürekli fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi inceler.**  *Examines the relationship between connectedness and continuous functions.* |
| 1. **Bir uzayın bileşenleri**   *11-1Components of a space* | **Topolojik uzaylarda bileşen kavramını açıklar.**  *Explains the concept of components in topological spaces.* |
| 1. **Tamamen bağlantısız uzaylar**   *12-Totally disconnected spaces* | **Tamamen bağlantısız uzay kavramını açıklar.**  *Explains the concept of completely disconnected space.* |
| 1. **Lokal bağlantılı uzaylar**   *13-Locally connected spaces* | **Topolojik uzaylarda bağlantılılık çeşitlerini ifade eder.**  *Expresses the types of connectedness in topological spaces.* |
| 1. **Yolla bağlantılı uzaylar**   *14-Pathwise connected spaces* | **Topolojik uzaylarda bağlantılılık çeşitlerini ifade eder.**  *Expresses the types of connectedness in topological spaces.* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **212032209** | **Konveks Geometriye Giriş**  *Introduction to Convex Geometry* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Konveks kümeler ve fonksiyonlar hakkında bilgi sahibi olmak.**  *To have knowledge about convex sets and functions.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Lectures on Convex Geometry, D. Hug and W. Wiel, Springer, 2020.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Konveks kümeler**   *1‑ Convex sets* | **Konveks kümeleri ifade eder.**  *Expresses the Convex sets.* |
| 1. **Öklidyen düzlemde konvekslik**   *2‑ Convexity in the Euclidean plane* | **Konveksliği düzlemde açıklar.**  *Explains convexity in the plane.* |
| 1. **Cauchy çevre uzunluğu formülü**   *3‑ Cauchy perimeter formula* | **Konveks bir cismin çevre uzunluğu problemini çözer.**  *Solves the problem of perimeter of a convex body.* |
| 1. **Afin örtüler**   *4‑ Affine hulls* | **Afin örtüleri ifade eder.**  *Expresses the affine hulls.* |
| 1. **Konveks örtüler ve Caratheodory teoremi**   *5‑ Convex hulls and Caratheodory theorem* | **Konveks örtüleri ve Caratheodory Teoremini ifade eder.**  *Expresses convex hulls and Caratheodory 's Theorem.* |
| 1. **Konveks fonksiyonlar**   *6‑ Convex functions* | **Konveks fonksiyonları tanımlar.**  *Defines convex functions.* |
| 1. **Konveks fonksiyonlar**   *7‑ Convex functions* | **Konveks fonksiyonları ifade eder.**  *Expresses convex functions.* |
| 1. **Konveks koni ve alt lineer fonksiyonlar**   *8‑ Convex cone and sublinear functions* | **Konveks koni ve alt lineer fonksiyonları ifade eder.**  *Expresses convex cone and sublinear functions.* |
| 1. **Konveks koni ve alt lineer fonksiyonlar**   *9‑ Convex cone and sublinear functions* | **Konveks koni ve alt lineer fonksiyonları ifade eder.**  *Expresses convex cone and sublinear functions.* |
| 1. **Destek fonksiyonları**   *10‑ Support functions* | **Destek fonksiyonlarını açıklar.**  *Explains support functions.* |
| 1. **Destek fonksiyonları ve hacim**   *11‑ Support functions and volume* | **Hacim ile ilgili problemler çözer.**  *Solves problems related to volume.* |
| 1. **Ayırma teoremi**   *12‑ Separation theorem* | **Ayırma teoremini ifade eder.**  *Expresses the separation theorem.* |
| 1. **Minkowski toplamları**   *13‑ Minkowski sums* | **Minkowski toplamını ifade eder.**  *Expresses the Minkowski sum.* |
| 1. **Minkowski toplamları**   *14‑ Minkowski sums* | **Konveks cisimlere Minkowski toplamını uygular.**  *Applies Minkowski sum to convex body.* |
| **212032210** | **Lie Cebirlerine Giriş**  *Introduction to Lie Algebras* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin Lie Teorisi hakkında bilgi sahibi olmalarıdır.**  *In this course, it is aimed that students have knowledge on Lie Theory.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Introduction to Lie Algebras, Mark J. Wildon, Springer.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Temel kavramlar**   *1- Basic structures* | **Temel kavramları ifade eder.**  *Tells basic structures.* |
| 1. **Lie cebirleri**   *2- Lie algebras* | **Lie cebirinin tanımını açıklar.**  *Explains the definition of Lie algebra.* |
| 1. **Lie altcebirleri ve Lie idealleri**   *3- Lie subalgebras and Lie ideals* | **Lie altcebir ve Lie idealini tanımlar.**  *Defines the definitions of Lie subalgebra and Lie ideal.* |
| 1. **Lineer Lie cebirleri**   *4- Linear Lie algebras* | **Lineer Lie cebirleri konusunu açıklar.**  *Explains the subject of linear Lie algebras.* |
| 1. **Merkezleyenler ve normalleyenler**   *5- Centralizers and normalizers* | **Merkezleyen ve normalleyen tanımlarını anlatır.**  *Tells the definitions of centralizer and normalizer.* |
| 1. **Bölüm cebirleri**   *6- Factor algebras* | **Bölüm cebirleri ve özelliklerini belirler.**  *Explains factor algebras and their properties.* |
| 1. **Yapı sabitleri**   *7- Structure constants* | **Yapı sabitlerini ifade eder.**  *Expresses the structure constants.* |
| 1. **Derivasyonlar**   *8- Derivations* | **Derivasyon konusunu açıklar.**  *Explains the definition of derivation.* |
| 1. **Homomorfizmalar**   *9- Homomorphisms* | **Homomorfizma konusunu anlatır.**  *Tells the definition of homomorphism.* |
| 1. **Lie temsilleri ve modüller**   *10-Lie representations and modules* | **Lie temsilleri ve modülleri ifade eder.**  *Expresses the definitions of Lie representation and module.* |
| 1. **Otomorfizmalar**   *11-Automorphisms* | **Otomorfizma konusunu anlatır.**  *Tells the definition of automorphism.* |
| 1. **Nilpotent Lie cebirleri**   *12-Nilpotent Lie algebras* | **Nilpotent Lie cebirini açıklar.**  *Explains the definition of nilpotent Lie algebra.* |
| 1. **Çözülebilir Lie cebirleri**   *13-Solvable Lie algebras* | **Çözülebilir Lie cebirini ifade eder.**  *Expresses the definition of solvable Lie algebra.* |
| 1. **Sonlu boyutlu bir Lie cebirinin radikali**   *14-The radical of a finite dimensional of Lie algebra* | **Lie cebirinin radikalini anlatır.**  *Tells the radical of a Lie algebra.* |
| **212032211** | **Yapay Zeka**  *Artificial Intelligence* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilere Yapay Zeka' nın değişik yönlerini incelemek ve tanıtmaktır.**  *The goal of this course is to provide students with a survey of different aspects of Artificial Intelligence (AI).* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Artificial Intelligence Basics: A Non-Technical Introduction, Tom Taulli, 2019.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme, Tartışma**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving, Discussion* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1- Giriş ve tarihçe**  *1- Introduction, history* | **Yapay zekanın ortaya çıkışını ve tarihsel gelişimini açıklar.**  *Explains the emergence and historical development of artificial intelligence.* |
| **2- LISP programlama dili**  *2- The LISP programming language* | **LISP programlama dilini açıklar.**  *Explains the LISP programming language.* |
| **3- LAB: LISP'te program ve veri yapıları**  *3- LAB: Program and data structures in LISP.* | **LISP ile veri yapıları arasındaki ilişkileri açıklar.**  *Explains the relationships between LISP and data structures.* |
| **4- Akıllı ajanlar**  *4- Intelligent agents* | **Akıllı ajan yapılarını tanır.**  *Recognizes intelligent agent structures.* |
| **5- Problem çözme, bilgisiz arama**  *5- Problem solving, uninformed search* | **Akıllı ajan yapılarını problemlere uygular.**  *Applies intelligent agent constructs to problems.* |
| **6- Arama ve sezgisel fonksiyonlar**  *6- Search and heuristic functions* | **Teknolojinin yayılması modelini açıklar.**  *Explains the model of diffusion of technology* |
| **7- Yerel arama, çevrim içi arama.**  *7- Local search, Online search* | **Çözüme ulaşmaya çalışırken sezgisel fonksiyonları kullanır.**  *Uses intuitive functions while trying to reach a solution.* |
| **8- Kısıtların sağlanması**  *8- Constraint satisfaction* | **Karşılaşılan problemlerin çözülmesinde, arama algoritmaları ve kısıtlamaları dikkate alan teknikler kullanır.**  *Uses search algorithms and techniques that take into account constraints, in solving the problems encountered.* |
| **9- Oyun oynama**  *9- Game playing* | **Oyun oynama problemlerini çözmek için arama algoritmalarını ve değerleme fonksiyonlarını kullanır.**  *Uses search algorithms and evaluation functions to solve game-playing problems.* |
| **10- Mantıksal etkenler, önermeler mantığı**  *10- Logical agents; propositional logic* | **Mantık, doğru düşünme ve çıkarım yapma sürecini sistematize eder.**  *Systematizes logic, the process of thinking correctly and making inferences.* |
| **11- Birinci dereceden mantık, birinci dereceden mantıkta çıkarım.**  *11- First order logic, inference in first order logic* | **Gerçek dünyadaki nesneler, ilişkiler ve özellikleri daha doğru bir şekilde temsil eder.**  *Represents real-world objects, relationships, and properties more accurately.* |
| **12- LAB: Mantıksal programlama**  *12- LAB: logic programming* | **Prolog yapılarını tanır.**  *Recognizes prologue structures.* |
| **13- Planlama problemleri**  *13- Planning problems* | **Planlama problemlerinin temel bileşenlerini ve türlerini ve çözme yöntemlerini tanır.**  *Recognizes the basic components and types of planning problems and their solution methods.* |
| **14- Uzman sistemler**  *14- Expert systems* | **Uzman sistemlerin özelliklerini, uygulama alanlarını ve avantajlarını tanır.**  *Recognizes the features, application areas and advantages of expert systems.* |
| **212041101** | **Bitirme Tezi I**  *Graduation Thesis I* | **2** | **0** | **2** | **4** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, matematik altyapısına sahip öğrencinin alanında bağımsız olarak çalışabilmesi ve öğrendiği bilgiyi uygulama alanlarında kullanabilmesidir.**  *The aim of this course is for students with a mathematical background to be able to work independently in their field and use the knowledge they have learned in application areas.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material* | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Danışman ile buluşma ve proje konusunu belirleme**   *1- Meeting with the consultant and determining the project topic* | **Proje konusunu belirler.**  *Determines the project topic.* |
| 1. **Proje konusunda kaynak taraması yapma**   *2- Literature search about the project subject* | **Proje konusunda kaynak taraması yapar.**  *Conducts a resource scan on the project.* |
| 1. **Temel kavramların incelenmesi**   *3- Investigating fundamental notions* | **Temel kavramları inceler.**  *Examines basic concepts.* |
| 1. **Projede konularında ilerleme**   *4- Scientific improvement* | **Temel kavramları inceler.**  *Examines basic concepts.* |
| 1. **Elde edilen bilgilerin incelenmesi**   *5- Examining the information obtained* | **Elde edilen bilgileri inceler.**  *Examines the information obtained.* |
| 1. **Projenin ve yapılacakların özetlenmesi**   *6- Summarizing the project and what will be done* | **Projeyi ve yapılacakları özetler.**  *Summarizes the project and what will be done.* |
| 1. **Projeyi ilerletme**   *7- Scientific improvement* | **Projeyi ve yapılacakları özetler.**  *Summarizes the project and what will be done.* |
| 1. **Farklı kaynaklardan elde edilen bilgileri karşılaştırma**   *8- Comparing information obtained from different sources* | **Farklı kaynaklardan elde edilen bilgileri karşılaştırır.**  *Compares information obtained from different sources.* |
| 1. **Raporun planlaması**   *9- Planning the report* | **Raporun planlar.**  *Plans the report.* |
| 1. **Rapor taslağının yazılması**   *10-Writing a draft of the report* | **Rapor taslağının yazar.**  *Writes a draft for the report.* |
| 1. **Raporun öz değerlendirilmesi**   *11-Self-evaluation of the report* | **Raporu değerlendirir.** *Evaluates the report.* |
| 1. **Raporun düzenlenmesi**   *12-Editing the report* | **Raporu düzenler.** *Edits the report.* |
| 1. **Raporun düzenlenmesi**   *13-Editing the report* | **Raporu düzenler.** *Edits the report.* |
| 1. **Raporun sunumu**   *14-Presenting the report* | **Raporu sunar.**  Presents the report. |
| **212041102** | **Fonksiyonel Analize Giriş**  *Introduction to Functional Analysis* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Dersin amacı öğrencilere fonksiyonel analizin temel kavramları, ilkeleri ve metotları hakkında bilgilerle teorik düşünme becerisi kazandırmaktır.**  *The aim of this course is for students to give theoretical thinking skills with information about the basic concepts, principles, and methods of functional analysis.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **B. Musayev, M. Alp, Fonksiyonel Analiz, , Balcı yayınları, 2000.**  **R. E. Megginson, An introduction to Banach space theory, Springer, 1998.**  **E. Kreyszig, Introductory functional analysis with applications.**  **John Wiley & Sons, New York-London-Sydney, 1978** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1-Metrik uzaylar ve örnekleri**  *1-Metric spaces and examples of metric spaces* | **Metrik uzay örnekleri verir.**  *Gives examples of metric spaces.* |
| **2-Hölder ve Minkowski eşitsizlikleri**  *2-Hölder and Minkowski Inequalities* | **Hölder ve Minkowski eşitsizliklerini uygular.**  *Applies the Hölder and Minkowski inequalities.* |
| **3-Metrik uzayların topolojisi**  *3- Topology of metric spaces* | **Metrik uzayların topolojisini açıklar.**  *Explains the topology of metric spaces.* |
| **4-Yakınsaklik, Cauchy dizileri ve tamlık**  *4-Convergence, Cauchy sequences and completeness* | **Tamlık kavramını açıklar.**  *Explains the concept of completeness.* |
| **5-Tamlıkla ilgili teoremler**  *5-Teorems about completeness* | **Tamlık kavramını açıklar.**  *Explains the concept of completeness.* |
| **6-Bazı tam uzaylar, tam olmayan bazı metrik uzaylar ve tamlaştırma**  *6-Some complete spaces, non-complete metric spaces and completion* | **Tamlık kavramını açıklar.**  *Explains the concept of completeness.* |
| **7-Vektör uzayları**  *7-Vector spaces* | **Vektör uzaylarını tanımlar.**  *Defines vector spaces.* |
| **8-Normlu uzaylar ve Banach uzayları**  *8- Normed spaces and Banach spaces* | **Tam normlu uzay örnekleri verir.**  *Gives examples of complete normed spaces.* |
| **9-Normlu uzayların bazı özellikleri**  *9-Some properties of normed spaces* | **Normlu uzayların yapısını açıklar.**  *Explains the structure of normed spaces.* |
| **10-Finite dimensional normed spaces**  *10-Sonlu boyutlu normlu uzaylar* | **Normlu uzayların yapısını açıklar.**  *Explains the structure of normed spaces.* |
| **11-Eşdeğer normlar ve topolojileri**  *11-Equivalent norms and their topologies* | **Normlu uzayların yapısını açıklar.**  *Explains the structure of normed spaces.* |
| **12-Sınırlı doğrusal dönüşümler ve özellikleri**  *12-The bounded linear operators and their properties* | **Sınırlı doğrusal dönüşümler ve özelliklerini anlatır.**  *Tells bounded linear operators and their properties.* |
| **13-Hahn-Banach teoremi**  *13-The Hahn-Banach theorem* | **Hahn-Banach teoremini uygular.**  *Applies the Hahn-Banach theorem.* |
| **14-Açık dönüşüm ve kapalı grafik teoremi**  *14-The open mapping and closed graph theorems* | **Açık dönüşüm ve kapalı grafik teoremini uygular.**  *Applies the open mapping and closed graph theorems.* |
| **212041103** | **Uygulamalı Matematik I**  *Applied Mathematics I* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, çok katlı ve eğrisel integrallerin bazı uygulamalarını vermek ve Fourier serilerini tanıtmaktır.**  *The aim of this course is to give some applications of multiple and line integrals and to introduce Fourier series.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Tyn Myint-U, L. Debnath, Linear Partial Differential Equations for Scientists and Engineers.**  **A. Altın, Fourier Analizi D. G. Zill, W. S. Wright, Advanced Engineering Mathematics.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Kuvvet alanları, korunumlu alanlar**   *1- Force fields, conservative fields* | **Bir kuvvet alanının korunumlu olup olmadığını belirler.**  *Determines whether a force field is conservative.* |
| 1. **Bir kuvvet alanında yapılan iş**   *2- Work done in a force field* | **Bir kuvvet alanında yapılan işi bulur.**  *Finds the work done by a force field.* |
| 1. **Kütle hesabı**   *3- Calculation of mass* | **Kütle hesaplar.**  *Calculates mass.* |
| 1. **Ağırlık merkezinin bulunması**   *4- Calculation of center of mass* | **Ağırlık merkezi hesaplar.**  *Calculates center of mass.* |
| 1. **Guldin (Pappus) teoremleri**   *5- Guldin (Pappus) theorems* | **Hacim ve yüzey alanı bulmak için Pappus teoremlerini kullanır.**  *Uses the theorems of Pappus to find volume and surface area.* |
| 1. **Eylemsizlik momentlerinin hesabı**   *6- Calculation of moments of inertia* | **Eylemsizlik momentlerini hesaplar.**  *Calculates moments of inertia.* |
| 1. **Parçalı sürekli fonksiyonlar, çift ve tek fonksiyonlar, periyodik fonksiyonlar, ortogonal fonksiyonlar**   *7- Piecewise continuous functions, even and odd functions, periodic functions, orthogonal functions* | **Parçalı sürekli fonksiyon, çift fonksiyon, tek fonksiyon, periyodik fonksiyon, ortogonal fonksiyonlar sistemi kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of piecewise continuous function, even function, odd function, periodic function, orthogonal functions system.* |
| 1. **Fourier serileri**   *8- Fourier series* | **Fourier serilerini tanır.**  *Recognizes Fourier series.* |
| 1. **Kompleks Fourier serileri, genel aralıklarda Fourier serileri**   *9- Complex Fourier series, Fourier series on arbitrary intervals* | **Kompleks Fourier serilerini ve genel aralıklarda Fourier serilerini elde eder.**  *Obtains complex Fourier series and Fourier series on arbitrary intervals.* |
| 1. **Yarım aralıkta açılımlar: Fourier sinüs ve kosinüs serileri**   *10-Half-range expansions: Fourier sine and cosine series* | **Fourier sinüs serilerini ve Fourier kosinüs serilerini elde eder.**  *Obtains Fourier sine series and Fourier cosine series.* |
| 1. **Fourier serilerinin bazı özellikleri**   *11-Some properties of Fourier series* | **Fourier serilerinin özelliklerini kullanır.**  *Uses the properties of Fourier series.* |
| 1. **İntegral yardımıyla tanımlanan fonksiyonlar, Leibniz kuralı**   *12-Functions defined by means of integral, Leibniz rule* | **İntegral ile tanımlanan bir fonksiyonun türevini almak için Leibniz kuralını kullanır.**  *Uses Leibniz's rule to differentiate a function defined by an integral.* |
| 1. **Gamma fonksiyonu**   *13-Gamma function* | **Gamma fonksiyonunun özelliklerini kullanır.**  *Uses the properties of gamma function.* |
| 1. **Beta fonksiyonu**   *14-Beta function* | **Beta fonksiyonunun özelliklerini kullanır.**  *Uses the properties of beta function.* |
| **212041201** | **Belirsizlik Modelleme Yöntemleri I**  *Uncertainty Modeling Methods*  *I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin temel amacı, öğrencilerin belirsizlik modelleme yöntemlerinden bulanık küme teorisinin temel kavramları hakkında bilgi sahibi olmasıdır.** *The main purpose of this course is for students to have knowledge about the basic concepts of fuzzy set theory, one of the uncertainty modeling methods.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Fuzzy set, Fuzzy logic and their application, M. Voskoglou, 2020.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Kümeler ve küme işlemleri**   *1-Sets and set operations* | **Kümeler ve küme işlemlerini açıklar.**  *Explais sets and set operations.* |
| 1. **Bulanık kümeler**   *2-Fuzzy sets* | **Bulanık küme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of fuzzy sets.* |
| 1. **Bulanık kümeler üzerinde temel işlemler**   *3-Standart operations on fuzzy set* | **Bulanık kümeler üzerindeki işlemleri kullanır.**  *Uses the operations on fuzzy sets.* |
| 1. **Bağıntılar ve bulanık bağıntılar**   *4- Relations and fuzzy relations* | **Bulanık bağıntılar kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of fuzzy relations.* |
| 1. **Bulanık sayılar ve bulanık dönüşüm**   *5- Fuzzy numbers and fuzzy function* | **Bulanık sayılar ve bulanık dönüşüm kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of fuzzy numbers and fuzzy functions.* |
| 1. **Belirsizlik ve olasılık**   *6- Uncertainty and probability* | **Belirsizlik ve olasılık kavramlarını yorumlar.**  *Interprets the concepts of uncertainty and probability.* |
| 1. **Bulanık mantık ve dilsel değişken**   *7- Fuzzy logic and linguistic variable* | **Bulanık mantık ve dilsel değişken kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of fuzzy logic and linguistic variable.* |
| 1. **Bulanık çıkarım**   *8- Fuzzy inference* | **Bulanık çıkarım kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of fuzzy inference* |
| 1. **Bulanık çıkarım yöntemleri**   *9- Fuzzy inference methods* | **Bulanık çıkarım yöntemlerini kullanır.**  *Uses the fuzzy inference methods.* |
| 1. **Bulanık denetleyici**   *10-Fuzzy control* | **Bulanık denetleyici kavramını açıklar.**  *Explains the concept of fuzzy control.* |
| 1. **Karar verme mantığı**   *11-Decision making logic* | **Karar verme kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of decision-making.* |
| 1. **Bulanık ekspert sistemleri**   *12-Fuzzy expert systems* | **Bulanık ekspert sistemleri kullanır.**  *Uses the fuzzy expert systems.* |
| 1. **Nöral ağlar**   *13-Neural network* | **Nöral ağ kavramını açıklar.**  *Explains the concept of neural network.* |
| 1. **Bulanık sistemler ve nöral ağlar**   *14-Fuzzy systems and neural networks* | **Bulanık sistem ve nöral ağ kavramlarını yorumlar.**  *Interprets the concepts of fuzzy system and neural network* |
| **212041202** | **Dönüşümler ve Geometriler I**  *Transformations and Geometries I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Afin uzay yapısını ve bazı özel afin altuzayları öğrenmek. Stereografik izdüşüm fonksiyonu ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak.**  *To learn about the affine space structure and some special affine subspaces. To acquire knowledge of the stereographic projection function and its properties.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Hacısalihoğlu, H.H. (1998). Dönüşümler ve Geometriler, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Afin uzaylar ve afin çatı**   *1‑ Affine space and affine frame* | **Afin Uzay kavramını ve özelliklerini açıklar.**  *Explain concept and properties of affine space.* |
| 1. **Afin koordinat sistemleri ve afin koordinat sistemlerinin değişimi**   *2‑ Affine coordinate systems and Transition relations between affine coordinate systems* | **Afin koordinat sistemlerini açıklar.**  *Explain affine coordinate systems.* |
| 1. **Afin dönüşümler**   *3‑ Affine maps* | **Afin dönüşümler ve afin grup ilşkisini açıklar.**  *Explains relationship between affine maps and affine group.* |
| 1. **Afin grup, merkezil afin otomorfizim, radyal dönüşüm, öteleme ve homoteti**   *4‑ Affine group, central affine automorphism, radial map, translation and homothetic transformation* | **Afin grup yapısını ve özel afin otomorfizmleri açıklar.**  *Explain affine group and special affine automorphisms.* |
| 1. **Afin grup, merkezil afin otomorfizim, radyal dönüşüm, öteleme ve homoteti**   *5‑ Affine group, central affine automorphism, radial map, translation and homothetic transformation* | **Afin grup yapısını ve özel afin otomorfizmleri açıklar.**  *Explain affine group and special affine automorphisms.* |
| 1. **Afin altuzaylar, afin altuzaylarda paralellik ve afin altuzay örnekleri**   *6‑ Affine subspaces, parallelism in affine spaces and some examples of affine subspaces* | **Afin altuzay kavramını ve özelliklerini ifade eder.**  *Express affine subspace and its properties.* |
| 1. **Afin altuzaylar, afin altuzaylarda paralellik ve afin altuzay örnekleri**   *7‑ Affine subspaces, parallelism in affine spaces and some examples of affine subspaces* | **Afin altuzay kavramını ve özelliklerini ifade eder.**  *Express affine subspace and its properties.* |
| 1. **Afin altuzaylar, afin altuzaylarda paralellik ve afin altuzay örnekleri**   *8‑ Affine subspaces, parallelism in affine spaces and some examples of affine subspaces* | **Afin altuzay kavramını ve özelliklerini ifade eder.**  *Express affine subspace and its properties.* |
| 1. **Afin altuzayda parametrik ifadeler ve barisantrik koordinatlar**   *9‑ Parametric and barycentric coordinates in afin subspace* | **Afin altuzayda barisantrik koordinatları ifade eder.**  *Express barycentric coordinates in affine subspaces.* |
| 1. **Afin altuzayda parametrik ifadeler ve barisantrik koordinatlar**   *10‑ Parametric and barycentric coordinates in afin subspace* | **Afin altuzayda barisantrik koordinatları ifade eder.**  *Express barycentric coordinates in affine subspaces.* |
| 1. **Konveks cümle, paralelyüz, koni ve simpleks kavramları**   *11‑ Convex set, parallelepiped, cone and simplex in affine space* | **Bazı özel afin altuzayları açıklar.**  *Explain some special affine subspaces.* |
| 1. **Öklid uzayları ve Öklid uzayının izometrileri**   *12‑ Euclid spaces and isometries of Euclid space* | **Öklid uzayının izometrilerini ifade eder.**  *Express isometries of Euclid space.* |
| 1. **Stereografik izdüşüm fonksiyonu ve geometrik özellikleri**   *13‑ Stereographic projection and its geometric properties* | **Stereografik izdüşüm fonksiyonu ve geometrik özelliklerini ifade eder.**  *Express stereographic projection and its geometric properties.* |
| 1. **Stereografik izdüşüm fonksiyonu ve geometrik özellikleri**   *14‑ Stereographic projection and its geometric properties* | **Stereografik izdüşüm fonksiyonu ve geometric özelliklerini ifade eder.**  *Express stereographic projection and its geometric properties.* |
| **212041203** | **Diferensiyellenebilir Manifoldlara Giriş I**  *Introduction to Differentiable Manifolds I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Çok boyutlu Öklid uzayları üzerinde tanımlı diferensiyellenebilir fonksiyonların yapısını öğrenmek ve diferensiyellenebilir manifold teorisine temel oluşturmak.**  *Learning the structure of differentiable functions defined on multi-dimensional Euclidean spaces and establishing foundations for differentiable manifold theory.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **O’Neill, B. (1983). Semi-Riemannian Geometry with Application to Relativity. New York: Academic Press. Inc.**  **Sabuncuoğlu, A. (2001). Diferensiyel Geometri, Ankara, Nobel Yayınları. Hacısalihoğlu, H.H. (2000). Diferensiyel Geometri, Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Fonksiyonlar üzerine bazı hatırlatmalar**   *1‑ Some remarks on functions* | **Çok değişkenli fonksiyonların tanım ve görüntü kümelerini ifade eder.**  *Express domain and codomain of multivariable functions.* |
| 1. **Çok boyutlu Öklid uzayları üzerinde tanımlı fonksiyonların görüntü kümeleri ve sürekliliği**   *2‑ Continuity and image sets of functions on a multi-dimensional Euclidean space* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda süreklilik kavramını tanımlar.**  *Defines the concept of continuity in multivariable functions.* |
| 1. **Süreklilik ile ilgili bazı teoremler**   *3‑ Some theorems about continuity* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda süreklilik ile ilgili teoremleri açıklar.**  *Explain the theorems about continuity in multivariable functions.* |
| 1. **Tanım kümesi kompakt fonksiyonlar ve özellikleri**   *4‑ Properties of continuous functions with compact domain* | **Tanım kümesi kompakt veya irtibatlı olan çok değişkenli fonksiyonların özelliklerini ifade eder.**  *Express the properties of multivariable functions whose domain is compact or connected.* |
| 1. **Tanım kümesi irtibatlı fonksiyonlar ve özellikleri**   *5‑ Properties of functions with connected domain* | **Tanım kümesi kompakt veya irtibatlı olan çok değişkenli fonksiyonların özelliklerini ifade eder.**  *Express the properties of multivariable functions whose domain is compact or connected.* |
| 1. **Lineer operatörler ve matrisler**   *6‑ Linear operators and matrices* | **Lineer operatörleri ifade eder.**  *Express linear operators.* |
| 1. **Gateaux anlamında diferensiyellenebilme ve yöne göre türev**   *7‑ Differentiability and directional derivative by Gateaux* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda Gateaux anlamında diferensiyellenebilme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of differentiability in the sense of Gateaux in multivariable functions.* |
| 1. **Gateaux anlamında diferensiyellenebilme ve yöne göre türev**   *8‑ Differentiability and directional derivative by Gateaux* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda Gateaux anlamında diferensiyellenebilme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of differentiability in the sense of Gateaux in multivariable functions.* |
| 1. **Türev ve yöne göre türev arasındaki ilişkiler**   *9‑ Relations between derivative and directional derivative* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda türev, yöne göre türev ve kısmi türev kavramlarını ilişkilendirir.**  *Relate the concepts of derivative, directional derivative and partial derivative in multivariable functions.* |
| 1. **Çok boyutlu Öklid uzayları üzerinde tanımlı fonksiyonların kısmi türevleri**   *10‑ Partial derivatives of functions on a multi-dimensional Euclidean space* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda türev, yöne göre türev ve kısmi türev kavramlarını ilişkilendirir.**  *Relate the concepts of derivative, directional derivative and partial derivative in multivariable functions.* |
| 1. **Çok boyutlu Öklid uzayları üzerinde tanımlı fonksiyonların k‑yıncı mertebeden diferensiyeli**   *11‑ K‑order differential of functions on a multi-dimensional Euclidean space* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda türev, yöne göre türev ve kısmi türev kavramlarını ilişkilendirir.**  *Relate the concepts of derivative, directional derivative and partial derivative in multivariable functions.* |
| 1. **Diffeomorfizm, lokal anlamda birebir ve örten fonksiyonlar**   *12‑ Diffeomorphism, locally one to one and surjective functions* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda global ve lokal kavramlarını karşılaştırır.**  *Compare the concepts of global and local in multivariable functions.* |
| 1. **Lokal anlamda k-yıncı mertebeden diferensiyel**   *13‑ Locally k-order differentiable functions* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda global ve lokal kavramlarını karşılaştırır.**  *Compare the concepts of global and local in multivariable functions.* |
| 1. **Ters fonksiyon teoremi ve kapalı fonksiyon teoremi**   *14‑ Inverse function theorem and implicit function theorem* | **Çok değişkenli fonksiyonlarda ters fonksiyon ve kapalı fonksiyon teoremlerini açıklar.**  *Explain inverse function theorem and implicit function theorem in multivariable functions.* |
| **212041204** | **Modül Teori I**  *Module Theory I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, modüller ve örnekleri konusunda sistemli ve kapsamlı olarak teorik bilgiler vermek ve öğrencilerin modül teorinin temel kavramları ve uygulamaları konusunda düşünme yeteneklerini geliştirmektir.**  *The aim of this course is to give systematic and comprehensive theoretical information about module definition and basic properties, to develop students' thinking skills about the basic concepts and applications of module theory.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Rings and Categories of Modules; F. Anderson ve K. Fuller** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Abel gruplara giriş**   *1- Introduction to abelian groups* | **Modül kavramının temeli olan abel (değişmeli) grupları açıklar.**  *Explains abel (commutative) groups, which are the basic of the module notion.* |
| 1. **Halkaların temel özellikleri**   *2- Basic characteristics of rings* | **Halkaların tanımını açıklar.**  *Explains the definition of rings.* |
| 1. **İdealler ve bölüm halkaları**   *3- Ideals and factor rings* | **Halkalarda ideal kavramını ve bölüm halkalarını anlatır.**  *Tells the notion of ideals of rings and the factor rings.* |
| 1. **Tamlık bölgeleri ve cisimler**   *4- Integral domains and fields* | **Özel halkalar olan tamlık bölgeleri ve cisimlerin yapısını açıklar.**  *Explains the structure of integral domains and fields, which are special rings,* |
| 1. **Kesir cisimleri**   *5- Quotient fields* | **Bir tamlık bölgesinin kesir cismini belirler.**  *Determines the quotient field of an integral domain.* |
| 1. **Vektör uzayları**   *6- Vector spaces* | **Vektör uzayı kavramını açıklar.**  *Explains the notion of vector spaces.* |
| 1. **Modül tanımı ve temel özellikleri**   *7-Module definition and basic properties* | **Modül kavramını ifade eder.**  *Expresses module notion.* |
| **8-Modül tanımı ve temel özellikleri**  *8-Module definition and basic properties* | **Modül kavramının temel özelliklerini açıklar.**  *Explains the basic properties of module notion.* |
| 1. **Modül örnekleri ve soru çözümleri**   *9- Examples of module and question solutions* | **Farklı modül örneklerini açıklar.**  *Explains different module examples.* |
| 1. **Alt modüller**   *10-Submodules* | **Alt modülleri açıklar.**  *Explains submodules.* |
| 1. **Alt modüller ve bölüm modülleri**   *11-Submodules and factor modules* | **Alt modüller ile oluşturulan bölüm modüllerini belirler.**  *Determines factor modules formed by submodules.* |
| 1. **Modül homomorfizmaları**   *12-Module homomorphisms* | **Modül homomorfizmalarını açıklar.**  *Explains module homomorphisms.* |
| 1. **Modüllerde izomorfizma teoremleri**   *13-Isomorphism theorems of modules* | **Modüllerde izomorfizma teoremlerini ifade eder.**  *Expresses isomorphism theorems of modules.* |
| 1. **Soru çözümleri**   *14-Questions solutions* | **Modül kavramının temel sorularını çözmeyi açıklar.**  *Explains solutions of the basic questions of module notion.* |
| **212041205** | **Matematiksel Yazılım Tasarımı I**  *Mathematical Software Design I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, bir bilgisayar cebri sistemi yardımıyla temel matematiksel yazılım ilkelerinin incelenmesi ve matematiksel hesaplamalar için bilgisayar desteği sağlayacak uygun algoritmalar geliştirilmesidir.**  *The aim of this course is to study the principles of basic mathematical software design with the help of a computer algebra system and to develop appropriate algorithms to provide computer support for mathematical calculations..* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **R.A. Mueller, R.L. Page, Symbolic Computing with Lisp and Prolog, 1988.** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt**  *Lecture, Question-Answer* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Bilgisayar cebri sisteminin tanıtımı, arayüz özellikleri**   *1- Introduction of computer algebra systems, interface properties* | **Bilgisayar cebri sisteminin arayüzünü kullanır.**  *Uses the interface of a computer algebra system.* |
| 1. **Aritmetik operatörler**   *2- Arithmetic operators* | **Aritmetik operatörleri kullanır.**  *Uses the arithmetic operators.* |
| 1. **Mantıksal operatörler**   *3- Logical operators* | **Mantıksal operatörleri kullanır.**  *Uses logical operators.* |
| 1. **Temel fonksiyonlar**   *4- Basic functions* | **Temel fonksiyonları kullanır.**  *Uses basic functions.* |
| 1. **Fonksiyon işlemleri**   *5- Operations of functions* | **Fonksiyon işlemlerini açıklar.**  *Explains the operations of functions.* |
| 1. **Cebirsel işlem komutları**   *6- Commands of algebraic operations* | **Cebirsel işlem komutlarını kullanır.**  *Uses algebraic operation commands.* |
| 1. **Matris işlemleri**   *7- Operations on matrices* | **Matris işlemlerini kullanır.**  *Uses matrices operations.* |
| 1. **Limit, türev, integral işlemleri**   *8- Operations of limit, derivative and integral* | **Limit, türev ve integral komutlarını kullanır.**  *Uses the commands of limit, derivative and integral.* |
| 1. **Diferensiyel denklem komutları**   *9- Commands of differential equations* | **Diferensiyel denklem komutlarını kullanır.**  *Uses the commands of differential equations.* |
| 1. **Bilgisayar cebri sistemine özel bazı komutlar**   *10-Some commands specific to computer algebra system* | **Özel komutları kullanır.**  *Uses the specific commands.* |
| 1. **2D grafik çizim komutları**   *11-Commands for 2D graphics* | **2D grafik çizim komutlarını kullanır.**  *Uses the commands of 2D graphics.* |
| 1. **3D** **grafik çizim komutları**   *12-Commands for 3D graphics* | **3D grafik çizim komutlarını kullanır.**  *Uses the commands of 3D graphics.* |
| 1. **Yaklaşık hesaplama komutları**   *13-Commands for approximate calculations* | **Yaklaşık hesaplama komutlarını kullanır.**  *Uses the commands for approximate calculations.* |
| 1. **İleri düzey matematik komutları**   *14-Commands for advanced mathematical calculations* | **İleri düzey matematik komutlarını kullanır.**  *Uses the* *commands for advanced mathematical calculations.* |
| **212041206** | **Grup Teorisi I**  *Group Theory I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı,**  **gruplar konularında sistemli ve kapsamlı olarak teorik bilgiler vermek ve öğrencilerin grup teoride derinlemesine düşünme yeteneklerini geliştirmektir.**  *The aim of this course is to give systematic and comprehensive theoretical information on groups to develop students' ability to think deeply in group theory.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **A Course in the Theory of Groups, D. Robinson,**  **A First Course in Abstract Algebra, J. Fraleigh** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Gruplar**   *1- Groups* | **Grup tanımını açıklar.**  *Explains the definition of group.* |
| 1. **Alt gruplar**   *2- Subgroups* | **Alt grupları ifade eder.**  *Expresses subgroups.* |
| 1. **Normal alt gruplar**   *3- Normal subgroups* | **Normal alt grupları açıklar.**  *Explains normal subgroups.* |
| 1. **Grup etkileri**   *4- Groups effects* | **Grup etkilerini anlatır.**  *Tells groups effects.* |
| 1. **Sonlu p-grupları**   *5- Finite p-groups* | **Sonlu p-grupları açıklar.**  *Explains finite p-groups.* |
| 1. **Sylow teoremleri**   *6- Sylow theorems* | **Sylow teoremleri ifade eder.**  *Expresses Sylow theorems.* |
| **7-Sylow teoremlerinin uygulamaları**  *7-Applications of Sylow theorems* | **Sylow teoremlerinin uygulamalarını açıklar.**  *Explains the applications of Sylow Theorems.* |
| **8-Sonlu üreteçli abel gruplar**  *8- Abelian groups with finite generators* | **Sonlu üreteçli abel grupları açıklar.**  *Explains abelian groups with finite generators.* |
| **9-Kompozisyon serileri**  *9-Composition series* | **Kompozisyon serilerini belirler.**  *Determines composition series.* |
| **10-Nilpotent gruplar**  *10- Nilpotent groups* | **Nilpotent grupları açıklar.**  *Explains nilpotent groups.* |
| 1. **Nilpotent grupların uygulamaları**   *11-Applications of nilpotent groups* | **Nilpotent gruplarla ilgili soruların çözümlerini açıklar.**  *Explains the solutions of the questions of nilpotent groups.* |
| **12-Çözülebilir gruplar**  *12-Solvable groups* | **Çözülebilir grupları ifade eder.**  *Expresses solvable groups.* |
| **13-Çözülebilir grupların uygulamaları**  *13-Applications of solvable groups* | **Çözülebilir gruplarla ilgili soruların çözümlerini açıklar.**  *Explains the solutions of the questions of solvable groups.* |
| **14-Soru çözümleri**  *14-Questions solutions* | **Grup teorisi sorularını çözer.**  *Solves the questions of group theory.* |
| **212041207** | **Nümerik Analiz I**  *Numerical Analysis I* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | |
| **Bu dersin amacı, öğrencinin temel analiz tekniklerini kullanarak geliştirilen nümerik metodların, verilen bir probleme nümerik olarak nasıl yaklaşım yapılacağını öğretmektir.**  *The aim of this course is to teach the student how to numerically approach a given problem using numerical methods developed using basic analysis techniques.* | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Numerical Analysis by Münevver Tezer, ODTÜ Basım İŞliği, 2018, Mühendisler İçin Sayısal Yöntemler , Steven Chapra, Literatür** | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Nümerik analizin tarihçesi ve önemi**   *1-History and importance of numerical analysis* | **Eski çağlardan günümüze nümerik analizin gelişimini ve günümüzdeki güncel kullanımını açıklar.**  *Explains the development of numerical analysis from ancient times to the present and its current use.* |
| 1. **Taylor serisi ve kesme hatası ile ilişkisi**   *2-Taylor series and its relationship with truncation error* | **Taylor teoreminin avantajları ve dezavantajları açıklar.**  *Explains the advantages and disadvantages of Taylor's theorem.* |
| 1. **Lineer sistemlerin özellikleri, Gauss yöntemleri**   *3-Properties of linear systems, Gauss methods* | **Lineer sistemlerin temel yapısını açıklar.**  *Explains the basic structure of linear systems.* |
| 1. **Gauss eleme ve Gauss Jordan yöntemleri**   *4-Gaussian elimination and Gaussian Jordan methods* | **İndirgenmiş satır ve eşelon formu ve pivotlama kavramı açıklar.**  *Explains reduced row and echelon form and the concept of pivoting.* |
| 1. **LU ayrışımı ve matris tersi**   *5-LU decomposition and matrix inversion* | **Alt ve üst üçgensel matrisi ve yuvarlama/kesme hatalarını kullanır.**  *Uses the lower and upper triangular matrix and rounding/truncation errors.* |
| 1. **LU ayrışımı ve matris tersi**   *6-LU decomposition and matrix inversere* | **Ters matris yöntemlerini, koşul sayısını ve matrisin koşullu olmasını ifade eder.**  *Expresses the inverse matrix methods, the number of conditions and the conditionality of the matrix.* |
| 1. **Sistemlerle ilgili hata analizi**   *7-Error analysis related to systems* | **İyi ve koşullu matrisleri ve hata analiz yöntemlerini açıklar.**  *Explains good and conditional matrices and error analysis methods.* |
| 1. **Nonlineer denklemlerin genel yapısı**   *8-General structure of nonlinear equations* | **Lineer olmayan sistemlerin çözüm yöntemlerini açıklar.**  *Explains the solution methods of nonlinear systems.* |
| 1. **Yaklaşım analizi ve yakınsama hataları**   *9-Approximation analysis and convergence errors* | **Sabit nokta iterasyonunu sistemler açısından hatasını yorumlar.**  *Interprets the fixed point iteration error in terms of systems.* |
| 1. **Regula Falsi ve Newton Raphson yöntemleri**   *10-Regula Falsi ve Newton Raphson methods* | **Regula Falsi ve Newton Raphson (N-R) yöntemlerini açıklar.**  *Explains Regula Falsi and Newton Raphson (N-R) methods.* |
| 1. **Müller yöntemi**   *11-Müller method* | **Polinomların çözümleri için kullanılacak yöntemleri belirler.**  *Determines the methods to be used for solving polynomials.* |
| 1. **Sekant yöntemi ile N-R ile ilişkisi**   *12-Relation between N-E and secant method* | **Sekant yönteminin N-R ile olan ilişkisini belirler.**  *Determines the relationship of the secant method with N-R.* |
| 1. **Sabit nokta iterasyonu ve hatası**   *13-Fixed point iteration and error* | **Sabit nokta iterasyonun türetilmesini ve iterasyonu açıklar.**  *Explais the derivation of fixed point iteration and iteration.* |
| 1. **Sabit nokta iterasyonu ve hatası**   *14-Fixed point iteration and error* | **Sabit nokta iterasyonu için gerekli koşulları saptar.**  *Determines the conditions required for fixed point iteration.* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **212041208** | **Graf Teorisi**  *Graph Theory* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Bu dersin amacı, graf teorisinin konularını öğrenmesi ve öğrencilerin graf teorisinin temel kavramları konusunda düşünme yeteneklerini geliştirmektir.**  *In this course, it is aimed that students learn the subjects of graph theory and to develop thinking abilities on graph theory content knowledge.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  Introduction to Graph Theory, Douglas B. West, 1995. | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | | |
| 1. **Graf tanımı ve kullanım alanları**   *1-Graph and their application fields* | **Graf ve özellikleri konusunu anlatır.**  *Tells graph and its properties.* | | |
| 1. **Graf özellikleri**   *2- The properties of graph* | **Graf özelliklerini açıklar.**  *Explains the properties of graph.* | | |
| 1. **Graf çeşitleri**   *3- The types of graph* | **Graf çeşitlerini belirler.**  *Explains the types of graph.* | | |
| 1. **Yönlü graf ve yönlü çoklu graf**   *4- Digraph and multi digraph* | **Yönlü grafları açıklar.**  *Explains digraphs.* | | |
| 1. **Ağırlıklı graf**   *5- Weight graph* | **Ağırlıklı grafın özelliklerini ifade eder.**  *Expresses the properties of weight graph.* | | |
| 1. **Düzlemsel graf ve üç boyutlu graf**   *6- 2-dimensional graph and 3-dimensional graph* | **2 ve 3 boyutlu grafları anlatır.**  *Explains 2 and 3-dimensional graphs.* | | |
| 1. **Euler formülü**   *7- Euler’s formula* | **Euler formülünü ifade eder.**  *Expresses Euler’s Formula.* | | |
| 1. **Grafın derecesi ve düğümün derecesi**   *8- Degree of graph and degree of vertice* | **Grafın ve düğümün derecesini açıklar.**  *Explains degree of graph and degree of vertice.* | | |
| 1. **Ağaçlar, çember graf, tekerlek graf ve küp graf**   *9- Trees, cycle graph, wheel graph and cube graph* | **Ağaçları, çember, tekerlek ve küp grafları ifade eder.**  *Expresses trees, cycle, wheel and cube graphs.* | | |
| 1. **Özel tip graflar**   *10-Special types of graphs* | **Özel tip grafları anlatır.**  *Explains special types of graphs.* | | |
| 1. **Graflar ve izomorfizm**   *11-Graphs and isomorphism* | **Graflarda izomorfizmayı açıklar.**  *Explains the isomorphism of graphs.* | | |
| 1. **İki parçalı graflar**   *12-Bipartite Graphs* | **İki parçalı grafları ifade eder.**  *Tells bipartite graphs.* | | |
| 1. **Grafların matrislerle gösterilmesi**   *13-Matrix representation of graphs* | **Grafların matrislerle gösterimini belirler.**  *Explains the matrix representation of graphs.* | | |
| 1. **Euler yolu ve Hamilton turu**   *14-Eulerian graph and Hamiltonian graph* | **Euler yolu ve Hamilton turunu anlatır.**  *Tells Eulerian graph and Hamiltonian graph.* | | |
| **212041209** | **Girişimcilik**  *Entrepreneurship* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Dersin amacı,**  *The aim of the course is*  **Bu dersin amacı; öğrencilere girişimcilik ekosisteminin tanıtılmasının yanı sıra girişimci düşünme, fırsatları tanıma ve değerlendirme, iş planı hazırlama becerilerini kazandırmaktır.**  *The aim of this course is to introduce students to the entrepreneurship ecosystem, as well as to provide them with the skills of entrepreneurial thinking, recognizing and evaluating opportunities, and preparing a business plan.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Bayraktaroğlu, Serkan (2005) Girişimcilik Ders Notları, Sakarya Kitabevi, Sakarya.**  **Arıkan, Semra (2004), Girişimcilik, Siyasal kitabevi, Ankara.**  **Naktiyok, A. (2004), İç Girişimcilik, Beta yayınları.**  **Döm, S. (2006), Girişimcilik ve Küçük İşletme Yöneticiliği, Detay yayıncılık.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt,Tartışma**  *Lecture, Question-Answer, Discussion* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar Performans Ödevler**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| **1-**  **Girişimcilik yaklaşımları**  *1-*  *Entrepreneurial approaches* | | **Girişimcilik yaklaşımlarını açıklar.**  *Explains entrepreneurship approaches.* | |
| **2-**  **Girişimcilik kültürü**  *2-*  *Entrepreneurial culture* | | **Girişim kültürü kavramını yorumlar.**  *Interprets the concept of entrepreneurial culture.* | |
| **3-**  **Girişimcilik türleri**  *3-*  *Types of entrepreneurship* | | **Girişimcilik türlerinin karşılaştırır.**  *Compare the types of entrepreneurship.* | |
| **4-**  **Girişimcilik fonksiyonları**  *4-*  *Entrepreneurial functions* | | **Girişimcilik fonksiyonlarını açıklar.**  *Explain the functions of entrepreneurship.* | |
| **5-**  **Girişimcilik alanları**  *5-* *Entrepreneurship areas* | | **Girişimcilik alanlarını karşılaştırır.**  *Compares entrepreneurship fields.* | |
| **6-** **Girişimcilik süreci**  *6-*  *Entrepreneurship process* | | **Girişimcilik sürecini yorumlar.**  *Interpret the entrepreneurship process.* | |
| **7-**  **İş Fikri Kaynakları**  *7-* *Business Idea Resources* | | **İş fikri kaynaklarını açıklar.**  *Explains the sources of business ideas.* | |
| **8-**  **İş Fikri geliştirme**  *8-*  *Business Idea Development* | | **İş fikri geliştirme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of business idea development.* | |
| **9-**  **İş Planı ve Unsurları**  *9-* *Business Plan and Its Elements* | | **İş planı ve unsurlarını yorumlar.**  *Interpret the business plan and its elements.* | |
| **10-** **İş Planı Hazırlama**  *10-*  *Preparing a Business Plan* | | **İş planı hazırlama sürecini ve bu sürecin gerekliliklerini açıklar.**  *Explains the process of preparing a business plan and the requirements of this process.* | |
| **11-** **Girişimciliğin yerel, ulusal ve uluslararası bağlamı**  *11-Local, national and international context of entrepreneurship* | | **Girişimciliği yerel, ulusal ve uluslararası bağlamını açıklar.**  *Explains entrepreneurship in its local, national and international context.* | |
| **12-**  **Girişimciliğin yerel, ulusal ve uluslararası bağlamı**  *12- Local, national and international context of entrepreneurship* | | **Girişimciliği yerel, ulusal ve uluslararası bağlamlarını karşılaştırır.**  *Compares entrepreneurship in local, national and international contexts.* | |
| **13-** **Yeni medya girişimciliği**  *13-*  *New media entrepreneurship* | | **Yeni medya girişimciliğini açıklar.**  *Explains new media entrepreneurship.* | |
| **14-** **Sosyal medya girişimciliği**  *14-*  *Social media entrepreneurship* | | **Sosyal medya girişimciliği kavramını açıklar.**  *Explains the concept of social media entrepreneurship.* | |
| **212041210** | **Fraktal Geometri**  Fractal Geometry | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Bu dersin amacı, geometrik bakış açısına göre doğadaki nesneleri anlamak ve ifade etmektir.**  *The aim of this course is to understand and express objects in nature from a geometric perspective.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Edgar, G. (2007) Measure, Topology, and Fractal Geometry (2nd Edition). Springer. Hacısalihoğlu, H.H., Yaz, N. (2005). Fraktal Geometri -I. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Fraktal ve tarihçesi**   *1- Fractal and its history* | | **Fraktal kavramını ve fraktalın tarihçesini ifade eder.**  *Express the concept of fractal and the history of fractal.* | |
| 1. **Bilinen fraktal örnekleri**   *2- Known fractal examples* | | **Doğada bulunan fraktal örneklerini verir.**  *Give examples of fractals found in nature.* | |
| 1. **Sierpinski, Koch Kartanesi, Ters Kartanesi**   *3- Sierpinski, Koch Snowflake, Reverse Snowflake* | | **Sierpinski Üçgeni, Koch Eğrisi gibi klasik fraktalları ifade eder.**  *Express classical fractals such as the Sierpinski Triangle and the Koch Curve.* | |
| 1. **Sierpinski, Koch Kartanesi, Ters Kartanesi**   *4- Sierpinski, Koch Snowflake, Reverse Snowflake* | | **Sierpinski Üçgeni, Koch Eğrisi gibi klasik fraktalları ifade eder.**  *Express classical fractals such as the Sierpinski Triangle and the Koch Curve.* | |
| 1. **Çokgen, çember ve kare fraktallar**   *5- Polygon, circle and square fractals* | | **Alışılmış geometrik şekillerden yeni şekiller oluşturur.**  *Create new shapes from familiar geometric shapes.* | |
| 1. **Uzay dolduran eğriler**   *6- Space-filling curves* | | **Uzay dolduran eğrileri ve tarihi park fraktalını ifade eder.**  *Express space-filling curves and the historical park fractal.* | |
| 1. **Tarihi park fraktalı**   *7- Historical park fractal* | | **Uzay dolduran eğrileri ve tarihi park fraktalını ifade eder.**  *Express space-filling curves and the historical park fractal.* | |
| 1. **Düzlemde dönüşümler**   *8- Transformations in the plane* | | **Düzlemde dönüşümler geometrisini açıklar.**  *Explain the geometry of transformations in the plane.* | |
| 1. **Fraktallarda kendine benzerlik**   *9- Self-similarity in fractals* | | **Doğadaki kendine benzerlik kavramını açıklar.**  *Explain the concept of self-similarity in nature.* | |
| 1. **Bazı özel fraktallarda boyut ve kesirsel boyut**   *10-Dimension and fractional dimension in some special fractals* | | **Bazı özel fraktallarda boyut ve kesirsel boyut kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of dimension and fractional dimension in some special fractals.* | |
| 1. **Koch eğrisi ve boyutunun hesabı**   *11-Koch curve and calculation of its size* | | **Bazı özel fraktallarda boyut ve kesirsel boyut kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of dimension and fractional dimension in some special fractals.* | |
| 1. **Minkowski fraktalının boyutu, Hausdorff boyutu**   *12-The dimension of the Minkowski fractal is the Hausdorff dimension* | | **Bazı özel fraktallarda boyut ve kesirsel boyut kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of dimension and fractional dimension in some special fractals.* | |
| 1. **Bir fraktal eğrinin uzunluğu**   *13-Length of a fractal curve* | | **Bir fraktal eğrinin uzunluğunu hesaplar.**  *Calculates the length of a fractal curve.* | |
| 1. **Kutu sayma metodu ile boyut, Benzerlik boyutu**   *14-Dimension by box counting method, Similarity dimension* | | **Bazı özel fraktallarda boyut ve kesirsel boyut kavramlarını açıklar.**  *Explain the concepts of dimension and fractional dimension in some special fractals.* | |
| **212041211** | **Halka Teorisi**  *Ring Theory* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde cebir kavramlarını öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn basic algebra concepts.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Fundamentals of Abstract Algebra, Malik, Sen, Mordesen.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Polinom halkalarına giriş**   *1- Introduction to polynomial rings* | | **Polinom halkası yapısını açıklar.**  *Explains the structure of polynomial rings.* | |
| **2- Polinomların dizilerle ifadesi**  *2- Expression of polynomials with series* | | **Polinomları dizilerle ifade eder.**  *Express polynomials with series.* | |
| **3-Polinomlarda bölünebilme**  *3-Divisibility of polynomials* | | **Polinomlarda bölme işlemi yapar.**  *Does the division operation with polynomials.* | |
| **4-En büyük ortak bölen**  *4-Greatest common divisor* | | **Polinomların en büyük ortak bölenini bulur.**  *Finds the greatest common divisor of polynomials.* | |
| **5- Tamlık bölgelerinde çarpanlara ayırma**  *5-* *Factoring in integral domains* | | **Tamlık bölgelerinde çarpanlara ayırma yapar.**  *Does the factoring in integral domains.* | |
| **6-İndirgenemezlik**  *6-* *Irreducibility* | | **İndirgenebilir ve indirgenemez polinomları açıklar.**  *Explains reducible and irreducible polynomials.* | |
| **7-Tek türlü çarpanlara ayırma bölgesi**  *7-Unique factorization domain* | | **Tek türlü çarpanlara ayırma bölgesini belirler.**  *Obtains unique factorization domain.* | |
| **8- Euclid bölgesi**  *8- Euclid domain* | | **Euclid bölgesi belirler.**  *Obtains Euclid domain.* | |
| **9-Polinomların kökleri**  *9-* *Roots of polynomials* | | **Polinomların köklerini ve indirgenemezliğini araştırır.**  *Investigates the roots and irreducibility of polynomials.* | |
| **10- İlkel polinom ve Gauss Lemması**  *10- Primitive polynomial and Gauss Lemma* | | **Gauss Lemmasını kullanır.**  *Uses Gauss Lemma.* | |
| **11- Modp kriteri**  11- *Modp criteria* | | **Polinomların köklerini ve indirgenemezliğini araştırır.**  *Investigates the roots and irreducibility of polynomials.* | |
| **12-Sonlu cisimler**  *12-1Finite fields* | | **Sonlu cisim örnekleri verir.**  *Gives examples of finite fields.* | |
| **13-Sonlu cisimler ve asal sayılar**  *13-Finite fields and prime numbers* | | **Asal sayılar yardımıyla sonlu cisim inşa eder.**  *Constucts finite field with the help of prime numbers.* | |
| **14-Sonlu cisimlerde ters eleman**  *14-Inverse element in finite fields* | | **Sonlu cisimlerde tersinir elemanları bulur.**  *Finds invertible elements of finite fields.* | |
| **212041212** | **Lineer Operatörlere Giriş**  *Introduction to Linear Operators* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Fonksiyonel analiz altyapısını hazırlamak.**  *Preparing fundamentals of functional analysis.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Kreyszig E. Introductory Functional Analysis With Applications. John Wiley & Sons, Inc. 1978.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Lineer vektör uzayları**   *1-Linear vector spaces* | | **Lineer vektör uzaylarını açıklar.**  *Explains linear vector spaces.* | |
| 1. **Sürekli lineer dönüşümler**   *2-Continuous linear transformation.* | | **Sürekli lineer dönüşümleri açıklar.**  *Explains continuous linear transforms.* | |
| 1. **Sınırlı lineer bir operatörün normu**   *3-Norm of a bounded linear operator* | | **Sınırlı lineer operatörlerin normunu açıklar.**  *Explains the norm of bounded linear operators.* | |
| 1. **Sınırlı operatörlerin uzayı**   *4-Space of bounded linear operators* | | **Sınırlı lineer opertörlerin uzayını açıklar.**  *Explains the space of bounded linear operators.* | |
| 1. **Operatörlerin tersleri**   *5-Inverse of operators* | | **Operatörlerin tersini açıklar.**  *Explains inverse of operators.* | |
| 1. **Dual uzaylar**   *6-Dual spaces* | | **Dual uzayları açıklar.**  *Explains dual spaces.* | |
| 1. **Hilbert uzaylarında lineer operatörler**   *7-Linear operators in Hilbert spaces* | | **Hilbert uzaylarında lineer operatörleri açıklar.**  *Explains linear operators in Hilbert spaces.* | |
| 1. **Operatörlerin eşleniği**   *8-Adjoint of operators* | | **Operatörlerin eşleniğini açıklar.**  *Explains the conjugation of operators.* | |
| 1. **Normal operatörler, kendine eşlenik operatörler**   *9-Normal operators, self adjoint operatörler* | | **Bazı özel operatörleri açıklar.**  *Explains some special operators.* | |
| 1. **Üniter operatörler ve özellikleri**   *10-Uniter operators and their properties* | | **Üniter operatörlerin özelliklerini açıklar.**  *Explains properties of uniter operators.* | |
| 1. **Bir operatörün spektrumu**   *11-Spectrum of an operators* | | **Operatörün spektrumu kavramını açıklar.**  *Explains the concept of the spectrum of the operator.* | |
| 1. **Pozitif operatörler**   *12-Positive operators* | | **Pozitif operatörleri açıklar.**  *Explains positive operators.* | |
| 1. **Pozitif operatörlerin özellikleri**   *13-Properties of positive operators* | | **Pozitif operatörlerin özelliklerini açıklar.**  *Explains properties of positive operators.* | |
| 1. **İzdüşümler**   *14-Projections.* | | **İzdüşümleri açıklar.**  *Explains projections.* | |
| **212041213** | **Doğrusal Programlama**  *Linear Programming* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin temel düzeyde doğrusal programlama problemlerini ve çözümünü öğrenmesidir.**  *The aim of this course is to teach students basic linear programming problems and their solutions.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Doğrusal Programlama ve Simplex Yöntem, M. Özdemir, A. Okursoy, Nobel Yayıncılık, 2022** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Temel kavramlar**   *1-Basic concepts* | | **Doğrusal programlama ile ilgili temel kavramları tanımlar.**  *Defines the basic concepts of linear programming.* | |
| 1. **Doğrusal programlamanın genel yapısı**   *2-General structure of linear programming* | | **Doğrusal programlama ile ilgili temel kavramları tanımlar.**  *Defines the basic concepts of linear programming.* | |
| **3-Doğrusal programlama problemlerinde modelin kurulması**  *3-Establishing the model in linear programming problems* | | **Doğrusal programlama problemlerine ilişkin modeli kurar.**  *Establishes the model for linear programming problems.* | |
| **4- İki değişkenli doğrusal programlama problemlerinin çözümü**  *4-Solving linear programming problems with two variables* | | **Grafik yöntem ile problemi çözer.**  *Solves the problem with the graphical method.* | |
| **5- Problemin standart biçimi**  *5-* *Standard form of the problem* | | **Doğrusal programlama problemini standart biçimde yazar.**  *Write the linear programming problem in standard form.* | |
| **6-Doğrusal programlama probleminin simpleks yöntemle çözümü**  *6- Solving linear programming problem with simplex method* | | **Simpleks tabloyu kurar.**  *Sets up the simplex table.* | |
| **7- Doğrusal programlama probleminin simpleks yöntemle çözümü**  *7-* *Solving linear programming problem with simplex method* | | **Problemi simpleks yöntemle çözer.**  *Solves the problem using the simplex method.* | |
| **8- Özel durumlar**  *8- Special cases* | | **Problemi simpleks yöntemle çözer.**  *Solves the problem using the simplex method.* | |
| **9- Özel durumlar**  *9-* *Special cases* | | **Problemi simpleks yöntemleçözer.**  *Solves the problem using the simplex method.* | |
| **10- İki evreli yöntem**  *10-Two-stage method* | | **Problemi simpleks yöntemle çözer.**  *Solves the problem using the simplex method.* | |
| **11-Duallik kuramı**  11-*Duality theory* | | **Primal problemin dualini yazar.**  *Writes the dual of the primal problem.* | |
| **12- Duallik kuramı**  *12-Duality theory* | | **Primal problemin dualini yazar.**  *Writes the dual of the primal problem.* | |
| **13- Duallik kuramı**  *13-Duality theory* | | **Primal problemin dualini yazar.**  *Writes the dual of the primal problem.* | |
| **14-Genel uygulama**  *14-General application* | | **Problemi simpleks yöntemle çözer.**  *Solves the problem using the simplex method.* | |
| **212041214** | **Mathematica ile Eğrilerin Diferensiyel Geometrisi**  *Differential Geometry of Curves with Mathematica* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Mathematica ile eğrilerinin diferensiyel geometrisini incelemek ve grafiklerini çizmek.**  *To study differential geometry of curves and draw their graphics using Mathematica.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Alfred Gray,Elsa Abbena, Simon Salamon. Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica(Third Edition), Chapman and Hall/CRC, 2006. Stephen Wolfram. The Mathematica Book (5th ed.). Wolfram Media and Cambridge University Press. New York. 2003. Eugene Don. Mathematica (Second Edition). Schaum`s Outline Series. McGraw-Hill Companies. New York. 2009.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt**  *Lecture, Question-Answer* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Mathematica programında temel komutlar ve yazılış biçimleri**   *1‑ Fundamental commands in Mathematica.* | | **Mathematica programının menülerini ve temel komutlarını kullanır.**  *Use menus and basic commands of Mathematica.* | |
| 1. **Değişken atama, fonksiyon tanımlama, temel cebirsel işlem komutları, cebirsel ifadelerde dönüşüm ve sadeleştirme komutları**   *2‑ Assignment and replacement for symbols, defining a function, basic commands of algebraic operations, simplification commands for algebraic equations or functions.* | | **Mathematica programında cebirsel ifadelerde işlem komutlarını kullanır.**  *Use Mathematica for symbolic calculations on algebraic expressions.* | |
| 1. **Türev-integral hesaplama komutları, iki ve üç boyutlu grafik çizim komutları**   *3‑ Derivative-integral commands, plotting commands in two and three dimensional.* | | **Mathematica programında türev-integral hesaplama ve temel grafik çizim komutlarını kullanır.**  *Uses Mathematica for derivative-integral calculations and basic graphic drawings.* | |
| 1. **Düzlemde eğriler, düzlemsel eğrinin eğrilik hesabı, düzlemsel eğriler arasındaki açı fonksiyonu**   *4‑ Plane curves, the curvature of plane curves, angle function between plane curves.* | | **Sembolik veya sayısal hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for symbolic or numerical calculations.* | |
| 1. **Bazı bilinen düzlemsel eğrilerin grafik çizimleri ve eğrilik hesapları**   *5‑ Drawing graphics of some known plane curves and theirs curvature calculation.* | | **Düzlemsel eğrilerin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for computations related to differential geometry of plane curves.* | |
| 1. **Kapalı formda veya kutupsal koordinatlarda verilen düzlemsel eğrilerin grafik çizimi ve eğrilik hesabı**   *6‑ Drawing graphics of plane curves, is given by implicit or polar form and theirs curvature calculation.* | | **Düzlemsel eğrilerin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for computations related to differential geometry of plane curves.* | |
| 1. **Bir eğriden yeni bir eğri elde etme metotları ve grafik çizimleri**   *7‑ Drawing grpahics of new curves generated from any curve.* | | **Düzlemsel eğrilerin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica programme for computations related to differential geometry of plane curves.* | |
| 1. **Eğriliği yardımıyla bir düzlemsel eğrinin elde edilmesi ve grafik çizimleri, sabit genişlikli eğrilerin grafik çizimleri**   *8‑ Determining a plane curve from its curvature, curves of constant width and their graphical plots.* | | **Mathematica ile düzlemsel eğrilerinin grafiklerini çizer.**  *Draw graphics of plane curves with Mathematica.* | |
| 1. **Uzayda birim hızlı eğriler için Frenet vektör alanları hesabı, eğriliklerinin hesabı ve grafik çizimleri**   *9‑ Calculation of Frenet vector fields and curvatures of any unit speed curves in space and their graphical plots.* | | **Uzay eğrilerinin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for computations related to differential geometry of space curves.* | |
| 1. **Uzayda birim hızlı olmayan eğriler için Frenet vektör alanları hesabı, eğriliklerinin hesabı ve grafik çizimleri**   *10‑ Calculation of Frenet vector fields and curvatures of any arbitrary speed curves in space and their graphical plots.* | | **Uzay eğrilerinin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for computations related to differential geometry of space curves.* | |
| 1. **Eğrilik ve burulma fonksiyonu bilinen uzay eğrisinin grafik çizimi**   *11‑ Drawing graphic of space curve which is obtained by its curvature and torsion.* | | **Mathematica ile uzay eğrilerinin grafiklerini çizer.**  *Draw graphics of space curves with Mathematica.* | |
| 1. **Bir kürede yatan eğriler ve grafik çizimleri**   *12‑ Space curves which are lying on a sphere and their graphical plots..* | | **Küresel eğrilerin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for computations related to differential geometry of spherical curves.* | |
| 1. **Uzayda sabit eğimli eğriler ve grafik çizimleri**   *13‑ Curves of constant slope in space and their graphical plots.* | | **Uzayda sabit eğimli eğrilerin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for computations related to differential geometry of curves of constant slope in space.* | |
| 1. **Düzlemsel eğrilerden elde edilen uzay eğrileri ve grafik çizimleri**   *14‑ Space curves generated by planar curves and their graphical plots.* | | **Düzlemsel eğrilerden elde edilen uzay eğrilerinin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for calculations related to the differential geometry of space curves generated by planar curves.* | |
| **212041215** | **Kriptolojiye Giriş**  *Introduction to Cryptology* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Dersin amacı öğrencilere kriptografi hakkında temel bilgileri ve kavramları öğretmek, öğrencilerin kriptografinin temel prensipleri ve veri şifreleme konusundaki uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.**  *The aim of the course is to teach students the basic information and concepts about cryptography, to ensure that students have knowledge about the basic principles of cryptography and its applications in data encryption.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Sayılar Teorisi ve Uygulamaları, Prof. Dr. Hüseyin ALTINDİŞ, 1999,** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| **1-Kriptografinin tarihi, klasik kriptosistemler**  *1-History ocryptography, Classical Cryptosystems* | | **Tarih boyunca kullanılan şifreleme yöntemlerini anlatır.**  *Explains the encryption methods used throughout history.* | |
| **2-Kalan sistemleri**  *2-*  *Number Theory* | | **Kalan sistemlerini tanımlar.**  *Defines the residue systems.* | |
| **3-** **Euler ve Fermat teoremleri**  *3-Abstract Algebra* | | **Euler ve Fermat teoremlerini uygular.**  *Applicates Euler and Fermat theorems.* | |
| **4-Blok şifreleme; DES**  4- *Block Ciphers; DES* | | **DES blok şifreleme algoritmasını uygular.**  *Applicates*  *the DES block cipher algorithm.* | |
| **5- Blok Şifreleme;AES**  *5- Block Ciphers; AES* | | **AES blok şifreleme algoritmasını uygular.**  *Applicates the AES block cipher algorithm.* | |
| **6-Klasik kriptosistemlerin bilgisayar uygulamaları**  *6- Software applications of classical cryptosystems* | | **Klasik kriptosistemlerin algoritmalarını hazırlar.**  *Prepares the algorithms of classical cryptosystems.* | |
| **7-** **Açık anahtarlı kriptosistemler; RSA**  *7-Public Key Cryptography; RSA* | | **RSA algoritmalarını uygular.**  *Applicates* RSA *algorithms.* | |
| **8-**  **Ayrık logaritma**  *8- Discrete logarithms* | | **Ayrık logaritma algoritmasını tanımlar.**  *Defines the discrete logarithm algorithm.* | |
| **9-** **Diffie-Hellman anahtar değişimi, El Gamal**  *9-Diffie-Hellman key exchange, El Gamal* | | **Diffie-Hellman anahtar değişimi, El Gamal anlatır.**  *Explains* Diffie*-Hellman anahtar değişimi, El Gamal.* | |
| **10- Açık anahtarlı kripto sistemlerin bilgisayar uygulamaları**  *10-Software applications of public key cryptography* | | **Açık anahtarlı kripto sistemlerin bilgisayar uygulamalarını hazırlar.**  *Prepares computer implementations of public-key cryptosystems.* | |
| **11-Sayısal imza**  *11-Digital Signatures* | | **Sayısal imza kavramını tanımlar.**  *Defines the concept of digital signature.* | |
| **12-Eliptik eğriler**  *12-Elliptic curves* | | **Eliptik eğriler kavramını açıklar.**  *Explains the concept of elliptic curves.* | |
| **13-Eliptik eğri kriptosistemi**  *13-Elliptic curve cryptography* | | **Eliptik eğrileri, kriptosistemlere uygular.**  *Applies elliptic curves to cryptosystems.* | |
| **14-Proje hazırlama**  *14-Project preparation* | | **Kişisel şifrelerini hazırlar.**  *Prepares his/her personal chipers.* | |
| **212041216** | **Kariyer Planlama**  *Career Planning* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Dersinin temel amacı, öğrencilerin farklı sektörler hakkında bilgi sahibi olmalarını, kendilerinin ve becerilerinin yanında gelişimleri için kullanabilecekleri araçları tanımalarını sağlayarak, onları en verimli ve mutlu olacakları alanlara yönlendirmektir.**  *The main purpose of the course is to provide students with information about different sectors, to get to know themselves and their skills, as well as the tools they can use for their development, and to direct them to the areas where they will be most productive and happy.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Kariyer Planlaması ve Yönetimi, A. Göztaş, B. Küçüksaraç vd., Nobel Yayıncılık, 2021.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Tartışma**  *Lecture, Question-Answer, Discussion* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5d-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| **1-Dersin amaç ve kapsamı**  *1-Purpose and scope of the course* | | **Kariyer merkezi hizmetlerini ve bunlardan nasıl faydalanılacağını**  **anlatır.**  *Explains career center services and how to benefit from them.* | |
| **2-Kariyerin tanımı**  2- *Definition of career* | | **Beceri, yetenek, yetkinlik, kariyer ve kariyer yönetimi kavramlarını açıklar.**  *Explains the concepts of skill, ability, competence, career and career management.* | |
| **3-Uluslararası değişim programları**  *3-International exchange programs* | | **Lisans eğitimlerini destekleyecek**  **değişim ve eğitim bursu programlarını irdeler.**  *Examines exchange and educational scholarship programs that will support undergraduate education.* | |
| **4-Temel iletişim becerileri**  *4-Basic communication skills* | | **Kendini tanıtma, resmi yazışma**  **kuralları, hitap gibi temel konularında kendini geliştirir.**  *Improves himself/herself in basic subjects such as self-introduction, official correspondence rules, and addressing.* | |
| **5-Sektör günleri -sivil toplum kuruluşlar**  *5-* *Sector days - civil society organizations* | | **Bu sektörlerdeki kariyer fırsatlarını tanır.**  *Recognizes career opportunities in these sectors.* | |
| **6-İnce yetenekler**  *6-* *Soft skills* | | **İnce yeteneklerin başarı üzerindeki etkilerini anlatır.**  *Explains the effects of soft skills on success.* | |
| **7-Sektör günleri -kamu sektörü**  *7-* *Sector days - public sector* | | **Kamu sektöründeki kariyer fırsatlarını tanır.**  *Recognizes career opportunities in the public sector.* | |
| **8-Diksiyon ve beden dili**  *8-* *Diction and body language* | | **Diksiyonun ve beden dilinin önemini ifade eder.**  *Expresses the importance of diction and body language.* | |
| **9-Özgeçmiş ve kapak yazısı hazırlama**  *9-* *Preparing a resume and cover letter* | | **Özgeçmiş ve kapak yazısı hazırlama yöntemlerini uygular.**  *Applies methods for preparing a resume and cover letter.* | |
| **10- Sektör günleri -özel sektör**  *10-Sector days - private sector* | | **Bu sektörlerdeki kariyer fırsatlarını tanır.**  *Recognizes career opportunities in these sectors.* | |
| **11-Etkili mülakat teknikleri**  *11-Effective interview techniques* | | **Mülakat örnekleri ve provaları geliştirir.**  *Develops interview samples and rehearsals.* | |
| **12-** **Sektör günleri –akademi**  *12-Sector* *days –academy* | | **Akademisyenlerin katılımı ile paneller organize eder.**  *Organizes panels with the participation of academics.* | |
| **13-** **Sektör günleri –girişimcilik**  *13-Sector days – entrepreneurship* | | **Start-up / girişimciliğin doğası, günümüz koşullarında kariyer fırsat konularını irdeler.**  *Examines the nature of start-up/entrepreneurship and career opportunity issues in today's conditions.* | |
| **14-** **Proje detayları**  *14-Project details* | | **Ders bitirme projesi hazırlar.**  *Prepares a course graduation project.* | |
| **212042101** | **Bitirme Tezi II**  *Graduation Thesis II* | **2** | **0** | **2** | **4** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course*  **Dersin amacı, öğrencinin kendi başına matematiğin ilgili bir konusunda tez yazıp, sunmasıdır.**  *The aim of the course is for the student to write and present a thesis on a relevant topic in mathematics.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material* | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Tez konusunu belirlemek amacıyla literatür taraması yapma**   *1-Conducting a literature review to determine the thesis topic* | | **Araştırma konusunu belirler.**  *Determines the research topic.* | |
| **2- Literatür taraması yapma**  *2- Conducting a literature review* | | **Literatür taraması yapar.**  *Conducts a literature review.* | |
| **3- Araştırma konusu belirleme**  *3- Determining the research topic* | | **Araştırma konusunu belirler.**    *Determines the research topic.* | |
| **4- Sunum hazırlama**  *4-Preparing a presentation* | | **Sunum hazırlar.**  *Prepares presentation.* | |
| **5- Sunum hazırlama**  *5-Preparing a presentation* | | **Sunum hazırlar.**  *Prepares presentation.* | |
| **6-Tezi matematiksel sembollerle bilgisayar ortamında yazma**  *6-Writing the thesis using mathematical symbols on a computer* | | **Yazılı metin hazırlar.**  *Prepares written text.* | |
| **7-Tez yazma**  *7-Writes the thesis.* | | **Yazılı metin hazırlar.**  *Prepares written text.* | |
| **8-Sunum yapma**  *8-Making a presentation* | | **Sunum yapar.**  *Makes a presentation.* | |
| **9-Latex’te tez yazımını öğrenme**  *9-Learning how to write a thesis in Latex* | | **Latex’te tez yazar.**  *Writes the thesis in Latex.* | |
| 10- **Latex’te sunum (Beamer) öğrenme**  *10-Learning to present in Latex (Beamer)* | | **Latex’te sunum yapar.**  *Makes a presentation in Latex.* | |
| **11-Latex’te tez yazma**  *11-Writing the thesis in Latex* | | **Latex’te tez yazar.**  *Writes the thesis in Latex.* | |
| **12-Yazılan tezi danışmanın gözetiminde değerlendirme**  *12-Evaluating the written thesis under the supervision of the advisor* | | **Yazılan tezi danışmanının gözetiminde değerlendirir.**  *Evaluates the written thesis under the supervision of the advisor.* | |
| **13-Yazılan tezi gözden geçirme, hataları belirleme ve düzeltmeler yapma**  *13-Reviewing the written thesis, identifying errors and making corrections* | | **Yazılan tezi düzenler.**  *Edits the written thesis.* | |
| **14-Tezi kitapçık haline getirme ve danışmana teslim etme**  *14- Compiling the thesis into a booklet and submitting it to the advisor* | | **Tezi kitapçık halinde teslim eder.**  *Submits the thesis in booklet form.* | |
| **212042102** | **Ölçü Teorisi**  *Measure Theory* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course*  **R alışılmış uzayındaki uzunluk, R2 deki alan, R3 deki hacim kavramlarını da içine alan genel ölçüm kavramını tanıtmak ve bu yeni ölçüm kavramı yardımıyla integrallenebilir fonksiyonlar uzayını genişletmektir.**  *The aim and goals of the course are extend the space of Riemann integrable functions and introduce the measure concept that include the concepts the length in R and the area in R2, the volume in R3.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Rudin, W. Real and Complex Analysis, Third edition. McGraw-Hill Book Co., New York, 1987.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| **1-Bazı küme sınıfları**  *1-Some classes of sets* | | **Ölçülebilir uzay örnekleri verir.**  *Gives examples of measurable spaces.* | |
| **2-Ölçü fonksiyonu ve örnekleri**  *2-Measure function and examples* | | **Ölçü uzayını tanımlar.**  *Defines measure space.* | |
| **3-Dış ölçü ve Lebesgue dış ölçüsü**  *3- Outer measure and Lebesgue outer measure* | | **Dış ölçü ve Lebesgue dış ölçüsü kavramlarını açıklar.**  *Explains the concept of outer measure and Lebesgue outer measure.* | |
| **4-** **Ölçülebilir küme, Lebesgue ölçüsü, ölçülebilir olmayan kümeler**  *4-* *Measurable set, Lebesgue measure, non-measurable set* | | **Ölçülebilir kümeleri ve Lebesgue ölçüsünü tanımlar.**  *Defines the measurable set and Lebesgue measure.* | |
| **5-** **Ölçülebilir fonksiyonlar**  *5-* *Measurable functions* | | **Ölçülebilir fonksiyonları ve bunların özelliklerini anlatır.**  *Tells measurable functions and their properties.* | |
| **6-** **Basit fonksiyonların Lebesgue integrali ve özellikleri**  *6-* *Lebesgue integral of simple functions and its properties* | | **Lebesgue integrali kavramını açıklar.**  *Explains the concept of Lebesgue integral.* | |
| **7-** **Pozitif tanımlı fonksiyonların Lebesgue integrali ve özellikleri**  *7-* *Lebesgue integral of positive functions and its properties* | | **Lebesgue integrali kavramını açıklar.**  *Explains the concept of Lebesgue integral.* | |
| **8-** **Monoton yakınsaklık teoremi ve uygulamaları**  *8-Monotone convergence theorem and applications* | | **Lebesgue integrali için yakınsaklık teoremlerini uygular.**  *Applies convergence theorems for Lebesgue integral.* | |
| **9-** **Herhangi ölçülebilir fonksiyonların Lebesgue integralleri ve özellikleri**  *9-* *Lebesgue integrals and properties of any measurable functions* | | **Lebesgue integrali kavramını açıklar.**  *Explains the concept of Lebesgue integral.* | |
| **10-** **Lebesgue yakınsaklık teoremi ve uygulamaları**  *10- Lebesgue convergence theorem and its applications* | | **Lebesgue integrali için yakınsaklık teoremlerini uygular.**  *Applies convergence theorems for Lebesgue integral.* | |
| **11-** **Lebesgue integrali ve Riemann integrali arasındaki ilişki**  *11-* *Relation between Riemann integral and Lebesgue integral* | | **Lebesgue integrali ile Riemann integralini karşılaştırır.**  *Compare the Lebesgue integral with the Riemann integral.* | |
| **12-** **Lebesgue(Lp) uzayları**  *12-* *Lebesgue(Lp) spaces* | | **Lebesgue uzaylarının yapısını açıklar.**  *Explains the structure of Lebesgue spaces.* | |
| **13-** **Ölçüsel yakınsaklık ve özellikleri**  *13-* *Convergence in measure and its properties* | | **Ölçüsel yakınsaklık kavramını tanımlar.**  *Defines the notion of convergence in measure.* | |
| **14-** **Türev ve integral**  *14-* *Derivative and integral* | | **Türev ve integral arasında ilişki kurar.**  *Establishes a relationship between derivative and integral.* | |
| **212042103** | **Uygulamalı Matematik II**  *Applied Mathematics II* | **2** | **2** | **3** | **5** | **Z**  *C* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Bu dersin amacı, matematik, fizik ve mühendislikte sıkça karşılaşılan Sturm-Liouville sistemleri ve bazı özel fonksiyonlar ile ilgili temel bilgileri vermektir.**  *The aim of this course is to provide fundamental information about Sturm-Liouville systems and some special functions, which are frequently encountered in mathematics, physics and engineering.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **G. E. Andrews, R. Askey, R. Roy, Special Functions,**  **L. C. Andrews, Special functions of mathematics for engineers,**  **S. L. Ross, Differential Equations** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Sturm-Liouville sistemleri** 2. *Sturm-Liouville systems* | | **Sturm-Liouville sistemlerini tanır.**  *Recognizes Sturm-Liouville systems.* | |
| 1. **Sturm-Liouville sistemlerinin uygulamaları** 2. *Applications of Sturm-Liouville systems* | | **Sturm-Liouville sistemlerinin özdeğerlerini ve özfonksiyonlarını bulur.**  *Finds the eigenvalues and eigenfunctions of Sturm-Liouville systems.* | |
| 1. **Sturm-Liouville sistemlerinin bazı özellikleri** 2. *Some properties of Sturm-Liouville systems* | | **Sturm-Liouville sistemlerinin özelliklerini inceler.**  *Examines the properties of Sturm-Liouville systems.* | |
| 1. **Adjoint formlar, Lagrange özdeşliği** 2. *Adjoint forms, Lagrange identity* | | **Adjoint formları ve Lagrange özdeşliğini bulur.**  *Finds adjoint forms and Lagrange identity.* | |
| 1. **Salınım teorisi, Sturm ayırma teoremi, Sturm karşılaştırma teoremi, Sturm Picone teoremi** 2. *Oscillation theory, Sturm separation theorem, Sturm comparison theorem, Sturm Picone theorem* | | **Sturm**  **ayırma teoremini, Sturm karşılaştırma teoremini ve Sturm Picone teoremini kullanır.**  *Uses Sturm separation theorem, Sturm comparison theorem and Sturm Picone theorem.* | |
| 1. **Bir yarı sonsuz eksen üzerinde salınımlı çözümler**   *6- Oscillation on half-axis* | | **Bir yarı sonsuz eksen üzerinde çözümlerin salınımını inceler.**  *Examines oscillation of solutions on a half-axis.* | |
| 1. **Bessel diferensiyel denklemi ve Bessel fonksiyonları**   *7- Bessel differential equation and Bessel functions* | | **Bessel diferensiyel denklemini ve Bessel fonksiyonlarını tanır.**  *Recognizes Bessel differential equation and Bessel functions.* | |
| 1. **Bessel fonksiyonlarının dikliği ve normu, Bessel serileri**   *8- Orthogonality and norm of Bessel functions, Bessel series* | | **Bessel fonksiyonlarının özelliklerini inceler.**  *Examines the properties of Bessel functions.* | |
| 1. **Modifiye Bessel fonksiyonları, doğurucu fonksiyonlar, Bessel fonksiyonları için doğurucu fonksiyon**   *9- Modified Bessel functions, generating functions, generating function for Bessel functions* | | **Bessel fonksiyonlarının özelliklerini inceler.**  *Examines the properties of Bessel functions.* | |
| 1. **Legendre diferensiyel denklemi, Legendre polinomları için doğurucu fonksiyon ve Rodrigues formülü**   *10-Legendre differential equation, generating function for Legendre polynomials and Rodrigues formula* | | **Legendre polinomlarının özelliklerini inceler.**  *Examines the properties of Legendre polynomials.* | |
| 1. **Legendre polinomlarının dikliği ve normu, Legendre serileri**   *11-Orthogonality and norm of Legendre polynomials, Legendre series* | | **Legendre polinomlarının özelliklerini inceler.**  *Examines the properties of Legendre polynomials.* | |
| 1. **Bazı önemli ortogonal polinomlar**   *12-Some important orthogonal polynomials* | | **Ortogonal polinomların özelliklerini inceler.**  *Examines the properties of orthogonal polynomials.* | |
| 1. **Gauss hipergeometrik denklemi ve hipergeometrik fonksiyonlar**   *13-Gauss hypergeometric equation and hypergeometric functions* | | **Hipergeometrik fonksiyonların özelliklerini inceler.**  *Examines the properties of hypergeometric functions.* | |
| 1. **Kummer denklemi ve konfluent hipergeometrik fonksiyonu**   *14-Kummer equation and confluent hypergeometric function* | | **Konfluent hipergeometrik fonksiyonların özelliklerini inceler.**  *Examines the properties of confluent hypergeometric functions.* | |
| **212042201** | **Belirsizlik Modelleme Yöntemleri II**  *Uncertainty Modeling Methods*  *II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Bu dersin temel amacı, öğrencilerin belirsizlik modelleme yöntemlerinden kaba küme ve esnek küme teorilerinin temel kavramları hakkında bilgi sahibi olmasıdır.**  *The main purpose of this course is for students to have knowledge about the basic concepts of rough set and soft set theories, which are uncertainty modeling methods.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Soft Set Theory and Applications, S.J. John, 2021, Springer.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Yaklaşım uzayı, alt ve üst yaklaşımlar**   *1- Approximation space, lower and upper approximations* | | **Yaklaşım uzayı, alt ve üst yaklaşım kavramlarını ifade eder.**  *Expresses the concepts of approximation space, lower and upper approximations.* | |
| 1. **Kaba kümeler**   *2- Rough sets* | | **Kaba küme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of rough sets.* | |
| 1. **Alt ve üst yaklaşımların özellikleri**   *3- Properties of lower and upper approximations* | | **Alt ve üst yaklaşımların özelliklerini yorumlar.**  *Interprets the properties of lower and upper approximations.* | |
| 1. **Yaklaşımların tutarlılığı**   *4- Accuracy of approximations* | | **Bir kümenin yaklaşımlarına bağlı tutarlılığını belirler.**  *Determines the accuracy of a set based on its approximations.* | |
| 1. **Kümelerin kaba eşitliği ve kaba eşitliğin özellikleri**   *5- Rough equality of sets and properties of rough equality* | | **Kaba eşitlik kavramını açıklar.**  *Explains the concept of rough equality.* | |
| 1. **Kaba kümelerin uygulamaları**   *6- Applications of rough sets* | | **Kaba küme kavramını kullanır.**  *Uses the concept of rough set.* | |
| 1. **Esnek kümeler**   *7- Soft sets* | | **Esnek küme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of soft set.* | |
| 1. **Esnek kümeler üzerinde işlemler**   *8- Operations on soft sets* | | **Esnek kümeler üzerindeki işlemleri kullanır.**  *Uses the operations on soft sets.* | |
| 1. **Esnek kümelerin cebirsel özellikleri**   *9- Algebraic properties of soft sets* | | **Esnek kümelerin cebirsel özelliklerini açıklar.**  *Explains the algebraic properties of soft sets* | |
| 1. **Esnek matrisler**   *10-Soft matrices* | | **Esnek matris kavramını ifade eder.**  *Expresses the concept of soft matrix.* | |
| 1. **Esnek matrisler üzerinde işlemler**   *11-Operations on soft matrices* | | **Esnek matrisler üzerindeki işlemleri kullanır.**  *Uses the operations on soft matrices.* | |
| 1. **Esnek kümeler ile karar verme**   *12-Decision making wih soft sets* | | **Esnek kümeleri karar verme problemlerinde kullanır.**  *Uses soft sets in decision-making problems.* | |
| 1. **Esnek matrisler ile karar verme**   *13-Decision making with soft matrices* | | **Esnek matrisleri karar verme problemlerinde kullanır.**  *Uses soft matrices in decision-making problems.* | |
| 1. **Esnek kümelerin diğer uygulamarı**   *14-Other applications of soft sets* | | **Esnek kümeleri kullanır.**  *Uses soft sets.* | |
| **212042202** | **Dönüşümler ve Geometriler II**  *Transformations and Geometries II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Öklid uzayında hareketleri tanımlamak ve izometrileri sınıflandırmak.**  *To define motions in Euclidean space and classify isometries.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Hacısalihoğlu, H.H. (1998). Dönüşümler ve Geometriler, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Öklid uzayları**   *1‑ Euclidean spaces* | | | **Öklid uzayında temel kavramları ifade eder.**  *Express the basic concepts in Euclidean space.* |
| 1. **Öklid uzayının altuzayları**   *2‑ Subspaces of Euclidean space* | | | **Öklid uzayının altuzaylarını ifade eder.**  *Express subspaces of Euclidean space.* |
| 1. **Öklid uzayının izometrileri**   *3‑ Isometries of Euclidean space* | | | **Öklid uzayında izometrilerin özelliklerini açıklar.**  *Explain the properties of isometries in Euclidean space.* |
| 1. **Hareketler, direkt hareketler ve karşıt hareketler**   *4‑ Motions in Euclidean space, direct and contrary motions* | | | **Öklid uzayında hareketleri açıklar.**  *Explain motions in Euclidean space.* |
| 1. **Hareketler grubu ve altgrupları**   *5‑ Group of motions and its subgroups* | | | **Öklid uzayında hareketler grubunun ve altgruplarının yapısını analiz eder.**  *Analyses the structure of the group of motions and its subgroups in Euclidean space.* |
| 1. **Direkt hareketler grubu ve dönme**   *6‑ Group of direct motions and rotation* | | | **Direkt hareketler grubunu tanımlar.**  *Defines the group of direct motions.* |
| 1. **Öteleme**   *7‑ Translation* | | | **Öklid uzayında öteleme ve yansıma hareketlerini açıklar.**  *Explain translation and reflection motions in Euclidean space.* |
| 1. **Yansıma**   *8‑ Reflection* | | | **Öklid uzayında öteleme ve yansıma hareketlerini açıklar.**  *Explain translation and reflection motions in Euclidean space.* |
| 1. **İzometrilerin sınıflandırılması**   *9‑ Classification of isometries* | | | **Öklid uzayında izometrileri sınıflandırır.**  *Classify isometries in Euclidean space.* |
| 1. **Eşdeğer izometriler**   *10‑ Congruent isometries* | | | **Öklid uzayında eşdeğer izometrileri karşılaştırır.**  *Compare congruent isometries in Euclidean space.* |
| 1. **Düzlemsel izometrilerin sınıflandırılması**   *11‑ Classification of planar isometries* | | | **Düzlemsel izometrileri sınıflandırır.**  *Classify planar isometries.* |
| 1. **Düzlemde öteleme ve dönme**   *12‑ Planar translation and rotation* | | | **Düzlemsel izometri örneklerini ifade eder.**  *Express examples of planar isometries.* |
| 1. **Düzlemde yansıma ve ötelemeli yansıma**   *13‑ Planar reflection and glide reflection* | | | **Düzlemsel izometri örneklerini ifade eder.**  *Express examples of planar isometries.* |
| 1. **Düzlemsel izometrilerin eşdeğerliği, n-boyutlu Öklid uzayında izometrilerin sınıflandırılması**   *14‑ Congruence of planar isometries, classification of isometries in Euclidean n-space* | | | **Öklid uzayında izometrileri sınıflandırır.**  *Classify isometries in Euclidean space.* |
| **212042203** | | **Diferensiyellenebilir Manifoldlara Giriş II**  *Introduction to Differentiable Manifolds II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | | |
| **Diferensiyellenebilir manifoldların diferensiyel geometrisini çalışmak için altyapı sağlamak.**  *Providing the foundation to study the differential geometry of differentiable manifolds.* | | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **O’Neill, B. (1983). Semi-Riemannian Geometry with Application to Relativity. New York: Academic Press. Inc. Sabuncuoğlu, A. (2001). Diferensiyel Geometri, Ankara, Nobel Yayınları. Hacısalihoğlu, H.H. (2000). Diferensiyel Geometri, Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi.** | | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Temel topolojik kavramlar**   *1‑ Basic topological concepts* | | **Öklid uzayının standart topolojisini ifade eder.**  *Expresses standard topology of Euclidean space.* | |
| 1. **Altuzay topolojisi ve geometrik uygulamaları**   *2‑ Subspace topology and its geometric applications.* | | **Öklid uzayında standart topolojiden elde edilen altuzay topolojilerini ifade eder.**  *Express subspace topologies generated by standard topology in Euclidean space.* | |
| 1. **n-boyutlu Öklid uzayı üzerinde tanımlı fonksiyonların diferensiyellenebilirliği**   *3‑ Differentiability of functions defined on n-dimensional Euclidean space* | | **n-boyutlu Öklidyen uzayda bir fonksiyonun türevini tanımlar.**  *Defines derivative of a function in Eclidean n-space.* | |
| 1. **Harita**   *4‑ Chart* | | **Harita ve atlas kavramlarını açıklar.**  *Explain the chart and the atlas.* | |
| 1. **Atlas**   *5‑ Atlas* | | **Harita ve atlas kavramlarını açıklar.**  *Explain the chart and the atlas.* | |
| 1. **Diferensiyellenebilir manifold**   *6‑ Differentiable manifold* | | **Diferensiyellenebilir manifold yapısını ifade eder.**  *Expresses the structure of differentiable manifold.* | |
| 1. **Bazı diferensiyellenebilir manifold örnekleri, çarpım manifoldu**   *7‑ Some examples of differentiable manifolds and Product manifolds* | | **Bir diferensiyellenebilir manifoldu elde etme yöntemlerini ifade eder.**  *Express the methods of obtaining a differentiable manifold.* | |
| 1. **Bir manifold üzerinde tanımlı düzgün fonksiyon**   *8‑ Smooth function defined on a manifold* | | **Bir fonksiyonun Öklidyen ve manifold anlamında türevleri arasındaki farklılıkları açıklar.**  *Explain the differences between derivatives of a function in terms of Euclidean and manifold.* | |
| 1. **Herhangi iki manifold arasında tanımlı düzgün fonksiyon**   *9‑ Smooth function defined between any two manifolds* | | **Diferensiyellenebilir manifoldlar arasında düzgün fonksiyonları üretir.**  *Produce smooth functions between differentiable manifolds.* | |
| 1. **Diffeomorfizm**   *10‑ Diffeomorphism* | | **Diferensiyellenebilir manifoldlar arasında düzgün fonksiyonları üretir.**  *Produce smooth functions between differentiable manifolds.* | |
| 1. **Tanjant vektörler**   *11‑ Tangent vectors* | | **Düzgün manifold üzerinde tanjant vektör kavramını ve özelliklerini açıklar.**  *Explain*  *the concept and properties of tangent vectors on a smooth manifold.* | |
| 1. **Türev dönüşümü**   *12‑ Differential map* | | **Düzgün manifoldların diferensiyel geometrisi ile ilgili temel kavramları açıklar.**  *Explain the basic concepts of the differential geometry of smooth manifolds.* | |
| 1. **Vektör alanları**   *13‑ Vector fields* | | **Düzgün manifold üzerinde vektör alanı kavramını ve özelliklerini açıklar.**  *Explain*  *the concept and properties of vector fields on a smooth manifold.* | |
| 1. **Derivasyon, kotanjant vektörler**   *14‑ Derivasyon, kotangent vektörler* | | **Düzgün manifold üzerinde kotanjant vektör kavramını ve özelliklerini açıklar.**  *Explain the concept and properties of cotangent vectors on a smooth manifold.* | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **212042204** | **Modül Teori II**  *Module Theory II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin modül teoride derinlemesine düşünme yeteneklerini geliştirmektir.**  *The aim of this course is to develop students' ability to think deeply in module theory.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Rings and Categories of Modules; F. Anderson ve K. Fuller** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* | |
| 1. **Direkt çarpımlar**   *1- Direct products* | **Modüllerin direkt çarpımlarını ifade eder.**  *Expresses the direct products of modules.* | |
| 1. **Direkt toplamlar**   *2- Direct sums* | **Modüllerin direkt toplamlarını ifade eder.**  *Expresses the direct sums of modules.* | |
| 1. **Tam diziler**   *3- Exact sequences* | **Modüllerin tam dizilerini anlatır.**  *Tells exact sequences of modules.* | |
| 1. **Serbest modüller**   *4- Free modules* | **Serbest modülleri ifade eder.**  *Expresses free modules.* | |
| 1. **Serbest modüller ve vektör uzayları**   **5-** *Free modules and vector spaces* | **Serbest modülleri ve vektör uzaylarını anlatır.**  *Tells free modules and vector spaces.* | |
| 1. **Serbest modüller ve vektör uzayları**   *6-Free modules and vector spaces* | **Serbest modüller ve vektör uzayları arasındaki kıyaslamaları belirler.**  *Determines comparisons between free modules and vector spaces.* | |
| **7-Projektif modüller**  *7- Projective modules* | **Projektif modülleri ifade eder.**  *Expresses projective modules.* | |
| **8-Projektif modüller**  *8- Projective modules* | **Projektif modüllerin uygulamalarını anlatır.**  *Tells the applications of projective modules.* | |
| **9-İnjektif modüller**  *9-Injective modules* | **İnjektif modülleri belirler.**  *Determines injective modules.* | |
| **10-İnjektif modüller**  *10- Injective modules* | **İnjektif modüllerin uygulamalarını anlatır.**  *Tells the applications of injective modules.* | |
| 1. **Büyük ve küçük alt modüller**   *11-Essential and small submodules* | **Büyük ve küçük alt modülleri ifade eder.**  *Expresses essential and small submodules.* | |
| **12-Tümleyenler**  *12-Supplements (and complements)* | **Toplama göre ve kesişime göre tümleyen alt modülleri anlatır.**  *Tells the complementary submodules according to sum and intersection.* | |
| **13-İnjektif bürüm ve projektif örtü**  *13-Injective hull and projective cover* | **İnjektif bürüm ve projektif örtüyü ifade eder.**  *Expresses injective hull and projective cover.* | |
| **14-Soru çözümleri**  *14-Questions solutions* | **Modül kavramının temel sorularını çözmeyi açıklar.**  *Explains solutions of the basic questions of the notion of module.* | |
| **212042205** | **Matematiksel Yazılım Tasarımı II**  *Mathematical Software Design II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, bir bilgisayar cebri sistemi yardımıyla temel matematiksel yazılım ilkelerinin incelenmesi ve matematiksel hesaplamalar için bilgisayar desteği sağlayacak uygun algoritmalar geliştirilmesidir.**  *The aim of this course is to study the principles of basic mathematical software design with the help of a computer algebra system and to develop appropriate algorithms to provide computer support for mathematical calculations..* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **R.A. Mueller, R.L. Page, Symbolic Computing with Lisp and Prolog, 1988** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt,**  *Lecture, Question-Answer* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar***Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5a-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Bilgisayar cebiri sisteminde programlama ortamının tanıtılması**   *1- Information about computer algebra system environment* | | **Bilgisayar cebri sisteminin programlama ortamını kullanır.**  *Uses the computer algebra system programming environment.* |
| 1. **Problemi tanımlama ve algoritma dizayn adımları**   *2- Steps of defining the problem and algorithmic design* | | **Programlama adımlarını açıklar.**  *Explains the programming steps.* |
| 1. **Kodlama ve hata kontrol adımları.**   *3- Steps of coding and error control* | | **Programlama adımlarını açıklar.**  *Explains the programming steps.* |
| 1. **Değişken tanımlama ve değer atama**   *4- Variable defining and assigning a value to the variable* | | **Değişken tanımlama ve değer atama konusunu açıklar.**  *Explains the concept of variable defining and value assigning.* |
| 1. **Temel operatör ve fonksiyonlar**   *5- Basic operators and functions* | | **Temel operator ve fonksiyonları kullanır.**  *Uses the* *basic operators and functions.* |
| 1. **Veri giriş/çıkış komutları**   *6- Commands of input/output for data* | | **Giriş/Çıkış komutlarını kullanır.**  *Uses the commands of input/output.* |
| 1. **Karar komutları ve kullanımı**   *7- Decision commands and their usage* | | **Karar komutlarını kullanır.**  *Uses decision commands.* |
| 1. **Döngü komutları ve kullanımı**   *8- Loop commands and their usage* | | **Döngü komutlarını kullanır.**  *Uses the loop commands.* |
| 1. **Dizi ve liste yapıları**   *9- Arrays and lists* | | **Dizi ve liste yapılarını açıklar.**  *Explains the concept of arrays and lists.* |
| 1. **Çok boyutlu dizi yapıları**   *10-Multi-dimensional arrays* | | **Çok boyutlu dizileri açıklar.**  *Explains the concept of multi-dimensional arrays.* |
| 1. **Dosya yapıları**   *11-File structures* | | **Dosya kavramını açıklar.**  *Explains the concept of file structures.* |
| 1. **Alt programlama araçları**   *12-Tools of sub-programming* | | **Alt programlama araçlarını kullanır.**  *Uses the tools for sub-programming.* |
| 1. **İleri düzey programlama komutları**   *13-Commands for higher level programming* | | **İleri düzey programlama komutlarını kullanır.**  *Uses the commands for higher level programming.* |
| 1. **Örnek programlar**   *14-Sample programs* | | **Örnek programları uyarlar.**  *Adapts sample programs.* |
| **212042206** | **Grup Teorisi II**  *Group Theory II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, grup yapısını içeren cebirsel yapılar konularında sistemli ve kapsamlı olarak teorik bilgiler vermek ve öğrencilerin grup teoride derinlemesine düşünme yeteneklerini geliştirmektir.**  *The aim of this course is to give systematic and comprehensive theoretical information on the algebraic structures which includes group structure to develop students' ability to think deeply in group theory.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **A Course in the Theory of Groups, D. Robinson,**  **A First Course in Abstract Algebra, J. Fraleigh** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Cisimler**   *1- Fields* | | **Cisim tanımını açıklar.**  *Explains the definition of field.* |
| 1. **Vektör uzayları**   *2- Vector spaces* | | **Vektör uzaylarını açıklar.**  *Explains vector spaces.* |
| 1. **Lineer denklem sistemi**   *3- System of linear equations* | | **Lineer denklem sistemlerini anlatır.**  *Tells the system of linear equations.* |
| 1. **Lineer bağımsızlık**   *4- Linear independence* | | **Lineer bağımsızlığı açıklar.**  *Explains linear independence.* |
| 1. **Cisim genişlemeleri**   *5- Extension of fields* | | **Cisim genişlemelerini açıklar.**  *Explains extensions of fields.* |
| 1. **Cisim genişlemelerinin uygulamaları**   *6- Application of field extensions* | | **Cisim genişlemeleri ile ilgili soruların çözümlerini belirler.**  *Determines the solutions of the questions of fields extensions.* |
| **7- Cebirsel eleman**  *7- Algebraic element* | | **Cebirsel elemanı ifade eder.**  *Expresses algebraic element.* |
| **8-Cebirsel eleman ile ilgili örnekler**  *8- Examples of algebraic element* | | **Cebirsel eleman ile ilgili soruların çözümlerini açıklar.**  *Explains the solutions of the questions of algebraic element.* |
| **9-Ayrışan cisimler**  *9-Dissociative fields* | | **Ayrışan cisimleri açıklar.**  *Explains dissociative fields.* |
| **10-Grup karakterleri**  *10- Group characters* | | **Grup karakteri kavramını açıklar.**  *Explains group character notion.* |
| 1. **Normal genişlemeler**   *11-Normal extensions* | | **Normal genişlemeleri ifade eder.**  *Expresses normal extensions.* |
| **12-Sonlu cisimler**  *12-Finite fields* | | **Sonlu cisimleri anlatır.**  *Tells finite fields.* |
| **13-Kummer cisimleri**  *13-Kummer’s fields* | | **Kummer cisimlerini ifade eder.**  *Expresses Kummer’s fields.* |
| **14-Soru çözümleri**  *14-Questions solutions* | | **Grup teorisi sorularının çözümünü açıklar.**  *Explains the solutions of the questions of group theory.* |
| **212042207** | **Nümerik Analiz II**  *Numerical Analysis II* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencinin temel analiz tekniklerini kullanarak geliştirilen nümerik metodlarla, verilen bir probleme nümerik olarak nasıl yaklaşım yapılacağını öğretmektir.**  *The aim of this course is to teach the student how to numerically approach a given problem using numerical methods developed using basic analysis techniques.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Numerical Analysis by Münevver Tezer, ODTÜ Basım İŞliği, 2018, Mühendisler İçin Sayısal Yöntemler , Steven Chapra, Literatür** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Polinom interpolasyonu**   *1- Polynomial interpolation* | | **İnterpolasyon polinomlarının temel özelliklerini ve interpolasyon ile ekstrapolasyon farkını açıklar.**  *Explains the basic properties of interpolation polynomials and the difference between interpolation and extrapolation.* |
| 1. **Lagrange interpolasyonu**   *2- Lagrange interpolation* | | **Lagrange interpolasyon polinomlarını ve uygulamalarını kullanır.**  *Uses Lagrange interpolation polynomials and their applications.* |
| 1. **Newton interpolasyonu**   *3- Newton interpolation* | | **Newton interpolasyon polinom çeşitlerini açıklar.**  *Explains the types of Newton interpolation polynomials.* |
| 1. **Parçalı interpolasyon**   *4- Piecewise interpolation* | | **Parçalı lineer ile kübik interpolasyonlarını kullanır.**  *Uses piecewise linear and cubic interpolations.* |
| 1. **Spline interpolasyonu**   *5- Spline interpolation* | | **Spline interpolasyonunun temel kavramları ve çeşitli spline interpolasyonlarını ifade eder.**  *Explains the basic concepts of spline interpolation and various spline interpolations.* |
| 1. **Spline interpolasyonu**   *6- Spline interpolation* | | **Doğal ve bağlı Spline interpolasyonun avantajlarını ve dezavantajlarını belirler.**  *Determines the advantages and disadvantages of natural and coupled spline interpolation spline interpolation through applications.* |
| 1. **En küçük kareler yöntemi**   *7- Curve fitting* | | **Lineer regresyonu ve eğri uydurmayı açıklar.**  *Explains linear regression and curve fitting.* |
| 1. **En küçük kareler yöntemi**   *8- Curve fitting* | | **Ağırlıklı en küçük kareler yöntemini, doğrusal olmayan regresyonu ve çoklu doğrusal regresyonu kulanır.**  *Uses weighted least squares, nonlinear regression, and multiple linear regression..* |
| 1. **Nümerik türev**   *9- Numerical derivative* | | **Temel fark yöntemlerini ve**  **hata analizlerini ifade eder.**  *Expresses fundamental difference methods and error analysis.* |
| 1. **Nümerik türev**   *10- Numerical derivative* | | **Yüksek mertebeden türevlerin hesaplanmasını gerçekleştirir.**  *Performs calculation of higher order derivatives.* |
| 1. **Nümerik integral**   *11-Numerical integral* | | **Lineer integrasyon kurallarını,**  **Trapez ve Simpson kuralını açıklar.**  *Explains the rules of linear integration, the trapezoidal rule and Simpson's rule.* |
| 1. **Nümerik integral**   *12-Numerical integral* | | **Katlı integrasyon, Gauss-kareleme kurallarını ve hata analizlerini kulanır.**  *Uses multiple integration, Gauss-quadrature rules and error analysis.* |
| 1. **Adi diferansiyel denklemlere giriş**   *13-Introduction to ordinary differential equations* | | **Adi diferansiyel denklemlerin temel kavramları ve başlangıç değer problemlerini ifade eder.**  *Expresses the basic concepts of ordinary differential equations and initial value problems.* |
| 1. **Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü**   *14-Numerical solution of ordinary differential equations* | | **Euler, iyileştirilmiş Euler ve**  **Runge-Kutta yöntemlerini kulanır.**  *Uses Euler, the improved Euler and Runge-Kutta methods.* |
| **212042208** | **Matematiksel Modelleme**  *Mathematical Modeling* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Matematiksel modelleme dersinin amacı, öğrencilerin gerçek dünyadaki karmaşık problemleri matematiksel kavramlar ve yöntemler kullanarak analiz etme ve çözme yeteneklerini geliştirmektir.**  *The purpose of a mathematical modeling course is to enhance students' abilities to analyze and solve complex real-world problems using mathematical concepts and methods.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Modelling with Differential Equations , D. N. Burghes , Prentice Hall Europe, 1981,**  **Differential Equations and Their Applications, Martin Braun, 4th Ed., 1992** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Matematiksel modelin tanımı, diferensiyel denklemin modelleme ile ilişkisi**   *1- Definition of mathematical model, relation of differential equation to modeling* | | **Diferensiyel denklemler ile modelleme arasındaki ilişkiyi açıklar.**  *Explains the relationship between differential equations and modeling.* |
| 1. **Modellemenin genel yapısı**   *2- General structure of modelling* | | **Diferensiyel denklemler ile ilgili temel konseptleri ve diferensiyel denklem modelinin kurulum şemasını açıklar.**  *Explains the basic concepts of differential equations and the setup diagram of the differential equation model.* |
| 1. **“Büyüme” ve “azalma” modelleri**   *3- Models of "growth" and "decrease* | | **“Büyüme” ve “azalma” modellerini ifade eder.**  *Expresses the “growth” and “decrease” patterns.* |
| **4- “Büyüme” ve “azalma” modelleri**  *4- Models of "growth" and "decrease* | | **“Büyüme” ve “azalma” modellerini uygular.**  *Applies “growth” and “decrease” models.* |
| **5-Değişkenlerine ayrılabilir denklemlerle modelleme**  *5- Modeling with separable differential equations* | | **Değişkenlerine ayrılabilir denklemlerle modelleme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of modeling with equations that can be separated into variables.* |
| **6-Değişkenlerine ayrılabilir denklemlerle modelleme**  *6-Modeling with separable differential equations* | | **Değişkenlerine ayrılabilir denklemlerle modelleme kavramını uygular.** *Applies the concept of modeling with equations that can be separated into variables.* |
| **7-Birinci basamaktan lineer denklemlerle modelleme**  *7-Modeling with first order linear equations* | | **Birinci basamaktan lineer denklemlerle modelleme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of modeling with equations that can be separated into variables.* |
| **8-Birinci basamaktan lineer denklemlerle modelleme**  *8-Modeling with first order linear equations* | | **Birinci basamaktan lineer denklemlerle modelleme kavramını uygular.**  *Applies the concept of modeling with first-order linear equations.* |
| **9-İkinci basamaktan lineer diferensiyel denklemlerle modelleme**  *9-Modeling with second order linear differential equations* | | **İkinci basamaktan lineer diferensiyel denklemlerle modelleme kavramını açıklar.**  *Explains the concept of modeling with second-order linear differential equations.* |
| **10-İkinci basamaktan lineer diferensiyel denklemlerle modelleme**  *10-Modeling with second order linear differential equations* | | **İkinci basamaktan lineer diferensiyel denklemlerle modelleme kavramını uygular.**  *Applies the concept of modeling with second-order linear differential equations..* |
| **11-Lineer olmayan ikinci mertebe denklemlerle modelleme ve uygulamaları**  *11-Modeling with second order nonlinear differential equations* | | **Lineer olmayan ikinci mertebe denklemlerle modelleme kavramını ifade eder.**    *Expresses the concept of modeling with nonlinear second-order equations.* |
| **12-Lineer olmayan ikinci mertebe denklemlerle modelleme ve uygulamaları**  *12-Modeling with second order nonlinear differential equations* | | **Lineer olmayan ikinci mertebe denklemlerle modelleme yöntemini uygular .**  *Applies the modeling method with nonlinear second-order equations .* |
| **13-Diferensiyel denklem sistemleriyle modelleme ve uygulamaları**  *13-Modeling with systems of differential equations and their applications* | | **Av-Avcı ve hastalık yayılım modellerini açıklar.**  *Explains Prey-Predator and disease spread models.* |
| **14-Diferensiyel denklem sistemleriyle modelleme ve uygulamaları**  *14-Modeling with systems of differential equations and their applications* | | **Av-Avcı ve hastalık yayılım modellerini uygular.**  *Applies predator-prey and disease spread models .* |
| **212042209** | **Mathematica ile Yüzeylerin Diferensiyel Geometrisi**  *Differential Geometry of Surfaces with Mathematica* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Mathematica ile yüzeylerin diferensiyel geometrisini incelemek ve grafiklerini çizmek.**  *To study differential geometry of surfaces and draw their graphics using Mathematica.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Alfred Gray,Elsa Abbena, Simon Salamon. Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica(Third Edition). Chapman and Hall/CRC, 2006. Stephen Wolfram. The Mathematica Book (5th ed.). Wolfram Media and Cambridge University Press. New York. 2003.**  **Eugene Don. Mathematica (Second Edition). Schaum`s Outline Series. McGraw-Hill Companies. New York. 2009.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt**  *Lecture, Question-Answer* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Mathematica programında temel komutlar ve yazılış biçimleri**   *1‑ Fundamental commands in Mathematica.* | | **Mathematica programının menülerini ve temel komutlarını kullanır.**  *Uses menus and basic commands of Mathematica.* |
| 1. **Değişken atama, fonksiyon tanımlama, temel cebirsel işlem komutları, cebirsel ifadelerde dönüşüm ve sadeleştirme komutları**   *2‑ Assignment and replacement for symbols, defining a function, basic commands of algebraic operations, simplification commands for algebraic equations or functions.* | | **Mathematica programında cebirsel ifadelerde işlem komutlarını kullanır.**  *Uses Mathematica for symbolic calculations on algebraic expressions.* |
| 1. **Türev-İntegral hesaplama komutları, iki ve üç boyutlu grafik çizim komutları**   *3‑ Derivative-integral commands, plotting commands in two and three dimensional.* | | **Mathematica programında türev-integral hesaplama ve temel grafik çizim komutlarını kullanır.**  *Uses Mathematica for derivative-integral calculations and basic graphical plots.* |
| 1. **Öklidyen uzayda yüzeyler, teğet vektörler, türev dönüşümü, vektör alanı**   *4‑ Surfaces in Euclidean space, tangent vectors, differential map, vector fields* | | **Mathematica programında yüzey, teğet vektör, türev dönüşümü ve vektör alanı ile ilgili hesaplama yapar.**  *Make calculations about surface, tangent vector, differential map and vector field using Mathematica.* |
| 1. **Parametrik veya kapalı formda verilen yüzeyler ve örnekleri**   *5‑ Surfaces given parametric or implicit form and some examples* | | **Mathematica programında parametrik veya kapalı formda verilen yüzeyler ile ilgili hesaplama yapar.**  *Make calculations about surfaces given parametric or implicit form using Mathematica.* |
| 1. **Yönlendirilemeyen yüzeyler ve örnekleri (Möbius şeridi, klein şişesi, steiner'ın roma yüzeyi, cross cap, boy'un yüzeyi)**   *6‑ Nonorientable surfaces and theirs examples (möbius strip, klein bottle, steiner's roman surface, cross cap, boy's surface)* | | **Mathematica programında yönlendirilemeyen yüzeylerin sembolik hesaplarını ve grafik çizimlerini yapar.**  *Make symbolic computations and graphical plots of nonorientable surfaces using Mathematica.* |
| 1. **Yüzeyler üzerinde metrik hesapları, konformal dönüşümler**   *7‑ Metrics on surfaces, conformal maps* | | **Diferensiyel geometride yüzeyler teorisi ile ilgili kavramları ifade eder.**  *Expresses the concepts related to the theory of surfaces in differential geometry.* |
| 1. **Yüzeyler üzerinde alan hesabı**   *8‑ Area calculation of some surfaces* | | **Yüzeylerin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for calculations related to differential geometry of surfaces.* |
| 1. **Şekil operatörü hesabı, yüzeylerin gauss ve ortalama eğriliği hesabı**   *9‑ Calculation of the shape operator, gaussian curvature and mean curvature* | | **Yüzeylerin diferensiyel geometrisi ile ilgili hesaplamalar için Mathematica programını kullanır.**  *Uses Mathematica for calculations related to differential geometry of surfaces.* |
| 1. **Kapalı formda verilen yüzey örnekleri**   *10‑ Nonparametrically defined surfaces* | | **Mathematica programında kapalı formda verilen yüzeylerin sembolik hesaplarını ve grafik çizimlerini yapar.**  *Make symbolic computations and graphical plots of surfaces given in nonparametrically form using Mathematica.* |
| 1. **Regle yüzey örnekleri**   *11‑ Ruled surfaces* | | **Mathematica programında regle yüzeylerin sembolik hesaplarını ve grafik çizimlerini yapar.**  *Make symbolic computations and graphical plots of ruled surfaces using Mathematica.* |
| 1. **Dönel yüzey örnekleri**   *12‑ Surfaces of revolution* | | **Mathematica programında dönel yüzeylerin sembolik hesaplarını ve grafik çizimlerini yapar.**  *Make symbolic computations and graphical plots of surfaces of revolution using Mathematica.* |
| 1. **Sabit eğrilikli yüzey örnekleri**   *13‑ Surfaces of constant curvature.* | | **Mathematica programında sabit eğrilikli yüzeylerin sembolik hesaplarını ve grafik çizimlerini yapar.**  *Make symbolic computations and graphical plots of surfaces of constant curvature using Mathematica..* |
| 1. **Minimal yüzey örnekleri**   *14‑ Some examples of minimal surfaces* | | **Mathematica programında minimal yüzeylerin sembolik hesaplarını ve grafik çizimlerini yapar.**  *Make symbolic computations and graphical plots of minimal surfaces using Mathematica..* |
| **212042210** | **Cisim Genişlemeleri**  *Field Extensions* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin cisim genişlemeleri kavramını öğrenmesidir.**  *In this course, it is aimed that students learn the concept field extensions.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Fundamentals of Abstract Algebra, Malik, Sen, Mordesen.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Feminist kuram hakkındaki temel kavramların aktarılması**  *To give information about basic conceptes about feminist theory* | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Halka ve idealler**   *1- Rings and ideals* | | **Halka ve ideali tanımlar.**  *Defines the definitions of ring and ideal.* |
| 1. **Polinom halkaları**   *2- Polynomial rings* | | **Polinom halkalarını açıklar.**  *Explains polynomials rings.* |
| 1. **Vektör uzayları**   *3- Vector spaces* | | **Vektör uzayı konusunu anlatır.**  *Tells the subject of vector space.* |
| 1. **Cisim ve altcisim**   *4- Field and subfield* | | **Cisim ve altcisimi ifade eder.**  *Expresses the definitions of field and subfield.* |
| 1. **Cisim genişlemeleri**   *5- Field extensions* | | **Cisim genişlemelerini belirler.**  *Explains field extensions.* |
| 1. **Cebirsel genişlemeler**   *6- Algebraic extensions* | | **Cebirsel genişlemelerini açıklar.**  *Explains algebraic extensions.* |
| 1. **Transandant genişlemeleri**   *7- Transcendental extensions* | | **Transandant genişlemelerini ifade eder.**  *Expresses transcendental extensions.* |
| 1. **Sonlu cisimler**   *8- Finite fields* | | **Sonlu cisimleri belirler.**  *Explains finite fields.* |
| 1. **Normal genişlemeler**   *9- Normal extensions* | | **Normal genişlemeleri açıklar.**  *Explains normal extensions.* |
| 1. **Cebirsel kapalılık ve cebirsel kapanış**   *10-Algebraic clouse and algebraic closed* | | **Cebirsel kapalılık ve kapanış konularını anlatır.**  *Tells the definitions of closed and algebraic clouse.* |
| 1. **Ayrılabilir genişlemeleri**   *11-1 Separable extensions* | | **Ayrılabilir genişlemeleri anlatır.**  *Tells separable extensions.* |
| 1. **İlkel elemanlar**   *12-Primitive elements* | | **İlkel elemanı ifade eder.**  *Expresses the definition of primitive element.* |
| 1. **Galois genişlemeleri**   *13-Galois extensions* | | **Galois genişlemelerini ve Galois grubunu açıklar.**  *Explains Galois extensions and Galois group.* |
| 1. **Galois teorisinin esas teoremi**   *14-The fundamental theorem of Galois theory* | | **Galois genişlemelerini ve Galois grubunu açıklar.**  *Explains Galois extensions and Galois group.* |
| **212042211** | **Projektif Geometriye Giriş**  Introduction To Projective Geometry | **2** | **2** | **3** | **6** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı,** **Öklid olmayan geometrilerden biri olan projektif geometriyi tanıtarak projektif uzay ile ilgili problemleri idrak etme ve çözebilme becerisi kazandırmaktır.**  *The aim of this course is to introduce projective geometry, one of the non-Euclidean geometries, and to provide the ability to understand and solve problems related to projective space.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Brannan, D.A., Esplen, M. F., Gray, J J. (2012) Geometry (2nd Edt.). U.K: Cambridge University Press.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Öklid geometrisi ve diğer geometriler**   *1- Euclidean geometry and other geometries* | | **Öklid geometrisi ve diğer geometrileri açıklar.**  *Explain Euclidean geometry and other geometries.* |
| 1. **Afin düzlemler ve özellikleri**   *2- Affine planes and their properties* | | **Afin düzlemini tanımlar.**  *Defines the affine plane.* |
| 1. **Bölümlü halka ve cisim kavramları**   *3- Concepts of division rings and solids* | | **Bölümlü halka ve cisim kavramları ile bu iki yapının temel cebirsel özelliklerini ifade eder.**  *Express the concepts of division ring and field and the basic algebraic properties of these two structures.* |
| 1. **Bir bölümlü halkadan afin düzlem elde etme**   *4- Obtaining an affine plane from a division ring* | | **Bir bölümlü halkadan afin ve projekif düzlem elde eder.**  *Obtains the affine and projective plane from a division ring.* |
| 1. **Projektif düzlemler ve özellikleri**   *5-Projective planes and their properties* | | **Projektif düzlemleri ve alt projektif düzlemleri açıklar.**  *Explain projective planes and sub-projective planes.* |
| 1. **Projektif düzlemde dualite kavramı ve önemi**   *6- The concept and importance of duality in the projective plane* | | **Projektif düzlemleri ve alt projektif düzlemleri açıklar.**  *Explain projective planes and sub-projective planes.* |
| 1. **Bir bölümlü halkadan projektif düzlem elde etme**   *7- Obtaining a projective plane from a division ring* | | **Bir bölümlü halkadan afin ve projekif düzlem elde eder.**  *Obtains the affine and projective plane from a division ring.* |
| 1. **Afin ve projektif düzlemler arasındaki ilişki**   *8- Relationship between affine and projective planes* | | **Afin ve projektif düzlemler arasındaki ilişkileri ifade eder.**  *Express the relationships between affine and projective planes.* |
| 1. **Afin ve projektif düzlemler arasındaki ilişki**   *9- Relationship between affine and projective planes* | | **Afin ve projektif düzlemler arasındaki ilişkileri ifade eder.**  *Express the relationships between affine and projective planes.* |
| 1. **Alt projektif düzlemler**   10-*Sub-projective planes* | | **Projektif düzlemleri ve alt projektif düzlemleri açıklar.**  *Explain projective planes and sub-projective planes.* |
| 1. **Dezarg düzlemleri**   *11-Desargue planes* | | **Dezarg ve Pappus düzlemleri ile bu düzlemlerin temel özelliklerini ifade eder.**  *Express the Desargue and Pappus planes and the basic properties of these planes.* |
| 1. **Pappus düzlemleri**   *12-Pappus planes* | | **Dezarg ve Pappus düzlemleri ile bu düzlemlerin temel özelliklerini ifade eder.**  *Express the Desargue and Pappus planes and the basic properties of these planes.* |
| 1. **Projektif düzlemlerde 1-boyutlu dönüşümler**   *13-1-dimensional transformations in projective planes* | | **Perspektiflikleri, izdüşellikleri ve merkezsel kolinasyonları açıklar.**  *Explain perspectives, projections and central collineations.* |
| 1. **Merkezsel kolinasyonlar**   *14-Central collineations* | | **Perspektiflikleri, izdüşellikleri ve merkezsel kolinasyonları açıklar.**  *Explain perspectives, projections and central collineations.* |
| **212042212** | **Regresyon Analizi**  *Regression Analysis* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Regresyon analizi ile ilgili temel kavramları, regresyon modeli tahminini, parametreler için hipotez testlerini öğrenmesidir.**  *To learn the basic concepts of regression analysis, regression model estimation, and hypothesis testing for parameters.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Gujarati, D.N. (2001). Temel Ekonometri. İstanbul: Literatür Yayınları, Tarı, R. (2011). Ekonometri. Kocaeli: Umuttepe Kitabevi.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Genel bilgiler, içerik, amaç ve yöntemin tartışılması**   *1- Discussion of general information, content, purpose, and method.* | | **Basit doğrusal regresyon modelini tanır.**  *Recognize the simple linear regression model.* |
| 1. **Regresyon katsayısı**   *2- Regression coefficient* | | **Regresyon katsayısını belirler.**  *Determines the regression coefficient.* |
| **3-Basit doğrusal regresyon**  *3-Simple linear regression* | | **Basit doğrusal regresyon modelini tanır.**  *Recognize the simple linear regression model.* |
| **4- Basit doğrusal regresyon**  *4- Simple linear regression* | | **Basit doğrusal regresyon modelini tanır.**  *Recognize the simple linear regression model.* |
| **5- En küçük kareler yöntemi**  *5-* *Least squares method* | | **En küçük kareler yöntemini anlatır.**  *Explains the method of least squares.* |
| **6- En küçük kareler yöntemi**  *6- Least squares method* | | **En küçük kareler yöntemini anlatır.**  *Explains the method of least squares.* |
| **7- Model tahmini**  *7-* *Model estimation* | | **Basit ve çoklu doğrusal regresyon model parametrelerinin tahminlerini yapar.**  *Provides estimates of simple and multiple linear regression model parameters.* |
| **8- Katsayıların varyansları**  *8- Variances of coefficients* | | **Basit ve çoklu doğrusal regresyon model parametrelerinin tahminlerini yapar.**  *Provides estimates of simple and multiple linear regression model parameters.* |
| **9- Regresyon katsayılarının önem kontrolü, güven aralıkları**  *9-* *Significance control of regression coefficients, confidence intervals* | | **Regresyon parametreleri için hipotez testi yapar.**  *Conducts hypothesis testing for regression parameters.* |
| **10- ANOVA tablosunun oluşturulması**  *10- Creating the ANOVA table* | | **Regresyon parametreleri için hipotez testi yapar.**  *Conducts hypothesis testing for regression parameters.* |
| **11- Doğrusallıktan ayrılışın önem kontrolü**  *11‑  Checking the significance of departure from linearity* | | **Doğrusallıktan ayrılış için hipotez testi yapar.**  *Conducts hypothesis testing for departure from linearity.* |
| **12‑****Korelasyon**  *12‑ Correlation* | | **Korelasyon katsayısını belirler.**  *Determines the correlation coefficient.* |
| **13- Basit doğrusal regresyonda matris gösterimi**  *13- Table of matrix representation in simple linear regression* | | **Matris ile regresyon katsayıları belirler.**  *Determines regression coefficients with matrix.* |
| **14-Çoklu doğrusal regresyon**  *14-Multiple linear regression* | | **Matris ile regresyon katsayıları belirler.**  *Determines regression coefficients with matrix.* |
| **212042213** | **Doğal Kaynakların Korunması**  *Protection of Natural Resources* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı; öğrencilere doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir çevre yönetimi konusunda temel bilgileri kazandırmak, yeşil beceriler geliştirmelerini sağlamak ve bu becerilerin günlük yaşamda ve meslek hayatında nasıl uygulanacağını öğretmektir. Ders, öğrencilerin çevresel sorunlara duyarlı, çözüm odaklı ve sürdürülebilirlik ilkelerini benimseyen bireyler olarak yetişmelerini hedefler.**  *The aim of this course is to provide students with fundamental knowledge about natural resource conservation and sustainable environmental management, to develop green skills, and to teach them how to apply these skills in daily and professional life. The course aims to develop students as individuals who are sensitive to environmental issues, solution-oriented, and embrace sustainability principles.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Çevre ve Sürdürülebilirlik: Temel Kavramlar ve Uygulamalar - K. Aydın (2021).**  **Yeşil Ekonomi ve Sürdürülebilir Kalkınma - A. Kaya (2020).**  **Doğal Kaynaklar ve Çevre Yönetimi - M. Özdemir (2022). Sürdürülebilir Çevre Yönetimi: Yeşil Beceri ve İstihdam - Y. Yılmaz (2023).**  **Sustainable Development Goals and Green Skills: A Global Perspective - UNDP (2021).** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Tartışma, Vaka Analizi**  *Lecture, Discussion,*  *Case Analysis* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-5b-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Out Come* |
| **1-Doğal Kaynaklar ve Çevre**  *1- Natural Resources and Environment* | | **Doğal kaynakların çeşitlerini ve korunmasının neden önemli olduğunu açıklar.**  *Explains the types of natural resources and why their protection is important.* |
| **2-** **Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi**  *2-Sustainable Development and Green Economy* | | **Sürdürülebilir kalkınma ve yeşil ekonomi kavramlarının ilişkilerini tartışır.**  *Discusses the relationships between the concepts of sustainable development and green economy.* |
| **3-** **Doğal Kaynakların Sınıflandırılması**  *3-Classification of Natural Resources* | | **Doğal kaynakları yenilenebilir ve yenilenemez kaynaklar olarak sınıflandırır.**  *Classifies natural resources as renewable and non-renewable resources.* |
| **4-** **Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik**  *4-Ecosystem and Biodiversity* | | **Ekosistemlerin korunmasını ve biyolojik çeşitliliğin önemini yorumlar.**  *Comment on the importance of protecting ecosystems and biodiversity.* |
| **5-** **Yeşil Beceriler ve İstihdam**  *5- Green Skills and Employment* | | **Yeşil becerilerin tanımını yapar ve bu becerilerin iş gücü piyasasında nasıl kullanıldığını tartışır.**  *Defines green skills and discusses how these skills are used in the labour market.* |
| **6-** **Su Kaynakları ve Su Yönetimi**  *6- Water Resources and Water Management* | | **Su kaynaklarının korunması ve verimli kullanımı ile ilgili çözümler geliştirir.**  *Develops solutions for the protection and efficient use of water resources.* |
| **7-** **Enerji Kaynakları ve Yenilenebilir Enerji**  *7- Energy Resources and Renewable Energy* | | **Yenilenebilir enerji kaynaklarını ve bunların çevresel faydalarını açıklar.**  *Explains renewable energy sources and their environmental benefits.* |
| **8-** **Yeşil Teknolojiler ve İnovasyon**  *8-Green Technologies and Innovation* | | **Yeşil teknolojilerin çevresel sorunları çözmedeki rolünü tartışır ve yeni teknolojilerin çevre dostu kullanımlarını inceler.**  *Discusses the role of green technologies in solving environmental problems and examines environmentally friendly uses of new technologies.* |
| **9-** **Çevre Kirliliği ve Atık Yönetimi**  *9- Environmental Pollution and Waste Management* | | **Çevre kirliliği türlerini ve atık yönetiminin önemini açıklar.**  *Explains the types of environmental pollution and the importance of waste management.* |
| **10-Yeşil Tarım ve Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları**  *10- Green Agriculture and Sustainable Agriculture Practices* | | **Sürdürülebilir tarım yöntemlerini ve yeşil tarım ile ilgili projeleri yorumlar.**  *Interprets sustainable agricultural methods and projects related to green agriculture.* |
| **11-Karbon Ayak İzi ve İklim Değişikliği**  *11- Carbon Footprint and Climate Change* | | **Karbon ayak izini hesaplar ve iklim değişikliğiyle mücadele için stratejiler geliştirir.**  *Calculates carbon footprint and develops strategies to combat climate change* |
| **12-** **Çevre Politikaları ve Uluslararası Anlaşmalar**  *12- Environmental Policies and International Agreements* | | **Çevre koruma ile ilgili ulusal ve uluslararası politika ve anlaşmaları tartışır.**  *Discusses national and international policies and agreements related to environmental protection.* |
| **13-Proje Tasarımı ve Uygulamalırı**  *13- Project Design and Implementation* | | **Doğal kaynakların korunmasına yönelik bir projeleri tartışır.**  *Discusses a project for the protection of natural resources.* |
| **14-Sürdürülebilir Kalkınma ve Gelecek Projeksiyonları**  *14- Sustainable Development and Future Projections* | | **Sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda gelecek projeksiyonları ve stratejileri yorumlar.**  *Interprets future projections and strategies in line with sustainable development goals.* |
| **212042214** | **Yöneylem Araştırması**  *Operations Research* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, öğrencilerin ulaştırma modeli, şebeke analizi ve karar kuramı ile ilgili teorik ve uygulamalı bilgiyi öğrenmesidir.**  *The aim of this course is for students to learn theoretical and applied knowledge about transportation model, network analysis and decision theory.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Taha, H. (2000). Yöneylem Araştırması. İstanbul: Literatür Yayınları. Öztürk A. (2004). Yöneylem Araştırması. Bursa: Ekin Kitabevi.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| 1. **Temel kavramlar**   *1- Basic concepts* | | **Yöneylem araştırması ile ilgili temel kavramları tanımlar.**  *Defines the basic concepts of operations research.* |
| 1. **Ulaştırma problemlerinin başlangıç çözümü**   *2- Initial solution of transportation problems* | | **Ulaştırma problemlerinin başlangıç çözümünü bulur.**  *Finds initial solutions to transportation problems.* |
| 1. **Ulaştırma problemlerinin en iyi çözümü**   *3- The best solution to transportation problems* | | **Ulaştırma problemlerinin en iyi çözümünü bulur***.*  *Finds the best solution to transportation problems.* |
| **4- Ulaştırma problemlerinin en iyi çözümü**  *4- The best solution to transportation problems* | | **Ulaştırma problemlerinin en iyi çözümünü bulur.**  *Finds the best solution to transportation problems.* |
| **5- Ulaştırma problemlerinin duyarlılık analizi**  *5-* *Sensitivity analysis of transportation problems* | | **Duyarlılık analizi yapar.**  *Performs sensitivity analysis.* |
| **6- Atama problemleri**  *6- Assignment problems* | | **Atama problemlerini çözer.**  *Solves assignment problems.* |
| **7- En küçük yayılma**  *7-* *Minimum spread* | | **Ağ analizi ile ilgili problemleri çözer.**  *Solves problems related to network analysis.* |
| **8- Maksimum akış**  *8- Maximum flow* | | **Ağ analizi ile ilgili problemleri çözer.**  *Solves problems related to network analysis.* |
| **9- Minimum akış**  *9-* *Minimum flow* | | **Ağ analizi ile ilgili problemleri çözer.**  *Solves problems related to network analysis.* |
| **10- Kritik yol yöntemi (CPM), şebeke çizimi**  *10- Critical path method (CPM), network drawing* | | **Kritik yol problemlerini çözer.**  *Solves critical path problems.* |
| **11- Kritik yol yöntemi (CPM)**  11-*Critical path method (CPM)* | | **Kritik yol problemlerini çözer.**  *Solves critical path problems.* |
| **12- Proje yönetimi (PERT)**  *12-Project management (PERT)* | | **Proje değerlendirme ve gözden geçirme problemlerini çözer.**  *Solves project evaluation and review problems.* |
| **13- Zamanlama tablosu**  *13-Schedule table* | | **Kritik yol problemlerini çözer.**  *Solves critical path problems.* |
| **14-Zamanlama tablosu**  *14-Schedule table* | | **Kritik yol problemlerini çözer.**  *Solves critical path problems.* |
| **212042215** | **Sağlık Bilimleri için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri**  *Multi-Criteria Decision Making Methods for Health Sciences* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, çok kriterli karar vermenin temel kavramlarını ve bu yöntemlerin hangi alanlarda kullanıldığını öğretmektir.**  *The aim of this course is to teach the basic concepts of multi-criteria decision-making and in which areas these methods are used.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Multi-Criteria Decision Making, J.J. Thakkar, 2021.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme**  *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Çoktan Seçmeli Sınavlar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Multiple Choice Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1-Çok kriterli karar verme yöntemlerine giriş**  *1-Introduction to multi-criteria decision making methods* | | **Yöntemin temel kavramlarını ve hangi alanlarda kullanıldığını açıklar.**  *Explains the basic concepts of the method and in which areas it is used.* |
| **2-Karar verme sürecinin aşamaları**  *2- Stages of the decision-making process* | | **Karar verme sürecini ve aşamalarını anlatır.**  *Explains divisibility and its properties.* |
| **3-Kriterler ve alternatifler**  *3-Criteria and alternatives* | | **Karar verme kriterlerinin ve alternatiflerin nasıl belirleneceğini açıklar.**  *Explains how to determine decision-making criteria and alternatives.* |
| **4-Karar matrisi**  *4-Decision matrix* | | **Karar matrisinin nasıl oluşturulacağını ve bu matrisin karar verme sürecindeki rolünü anlatır.**  *Explains how to create a decision matrix and the role of this matrix in the decision-making process.* |
| **5-Kriter ağırlıkları**  *5-* *Criteria weights* | | **Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için farklı yöntemleri uygular.**  *Applies different methods to determine the weights of the criteria.* |
| **6-Skorlama ve değerlendirme yöntemleri**  *6-* *Scoring and evaluation methods* | | **Temel skorlama yöntemlerini anlatır.**  *Explains basic scoring methods..* |
| **7-DEMATEL yöntemi**  *7-* *DEMATEL method* | | **DEMATEL yönteminin temellerini açıklar.**  *Explains the basics of the* DEMATEL *method.* |
| **8-** **DEMATEL yönteminin uygulanması**  *8-* *Application of the*  *DEMATEL method* | | **DEMATEL yöntemini örnek bir probleme uygular.**  *Applies the DEMATEL method to an example problem.* |
| **9-Analitik hiyerarşi süreci yöntemi**  *9-* *Analytical hierarchy process method* | | **Analitik hiyerarşi süreci yönteminin temellerini tanır.**  *Recognize the basics of the analytical hierarchy process method.* |
| **10-**  **Analitik hiyerarşi süreci yönteminin uygulanması**  *10-Application of analytical hierarchy process method* | | **Analitik hiyerarşi süreci yöntemini, örnek bir karar problemi üzerinden uygular.**  *Applies the analytical hierarchy process method to an example decision problem.* |
| **11-Analitik ağ süreci yöntemi**  *11-Analytical network process method* | | **Analitik ağ süreci yönteminin temel kavramlarını tanır.**  *Recognizes the basic concepts of the analytical network process method.* |
| **12-** **Analitik ağ süreci yönteminin uygulanması**  *12-Application of analytical network process method* | | **Analitik ağ süreci yöntemini bir örnek üzerinde irdeler.**  *Examines the analytical network process method on an example.* |
| **13-** **Öğrenilen yöntemlerinin karşılaştırılması**  *13-Comparison of learned methods* | | **Derste öğrendiği tüm yöntemleri yöntemleri karşılaştırır.**  *Compares all the methods learned in the course with the methods.* |
| **14-Uygulama**  *14-Application* | | **Gerçek bir karar verme problemine tüm yöntemleri uygular.**  *Applies all methods to a real decision-making problem.* |
| **212042216** | **Ekonomistler ve Mühendisler için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri**  *Multi-Criteria Decision Making Methods for*  *Economists and Engineers* | **2** | **2** | **3** | **4** | **S**  *E* | **Amaç**  *Aim of Course* | | |
| **Bu dersin amacı, çok kriterli karar vermenin temel kavramlarını ve bu yöntemlerin hangi alanlarda kullanıldığını öğretmektir.**  *The aim of this course is to teach the basic concepts of multi-criteria decision making and in which areas these methods are used.* | | |
| **Ders Materyali**  *Course Material*  **Multi-Criteria Decision Making, J.J. Thakkar, 2021.** | | |
| **Yöntem ve Teknik**  *Method and Technique*  **Anlatım, Soru-Yanıt, Problem Çözme** *Lecture, Question-Answer, Problem Solving* | | |
| **Ölçme ve Değerlendirme**  *Assessment and Evaluation*  **Yazılı ve Sözlü Yoklamalar, Performans Ödevleri**  *Written and Oral Exams, Performance Assignments* | | |
| **FR-700 Program Güncelleme Kontrol Listesi KODU**  **4a-4b-4c-7a-7b** | | |
| **Konular**  *Subjects* | | **Öğrenme Çıktısı**  *Learning Outcome* |
| **1-Çok kriterli karar verme yöntemlerine giriş**  *1-Introduction to multi-criteria decision making methods* | | **Yöntemin temel kavramlarını ve hangi alanlarda kullanıldığını açıklar.**  *Explains the basic concepts of the method and in which areas it is used.* |
| **2-Karar verme sürecinin aşamaları**  *2- Stages of the decision-making process* | | **Karar verme sürecini ve aşamalarını anlatır.**  *Explains divisibility and its properties.* |
| **3-Kriterler ve alternatifler**  *3-Criteria and alternatives* | | **Karar verme kriterlerinin ve alternatiflerin nasıl belirleneceğini açıklar.**  *Explains how to determine decision-making criteria and alternatives.* |
| **4-Karar matrisi**  *4-Decision matrix* | | **Karar matrisinin nasıl oluşturulacağını ve bu matrisin karar verme sürecindeki rolünü anlatır.**  *Explains how to create a decision matrix and the role of this matrix in the decision-making process.* |
| **5-Kriter ağırlıkları**  *5-* *Criteria weights* | | **Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için farklı yöntemleri uygular.**  *Applies different methods to determine the weights of the criteria.* |
| **6-Skorlama ve değerlendirme yöntemleri**  *6-* *Scoring and evaluation methods* | | **Temel skorlama yöntemlerini anlatır.**  *Explains basic scoring methods..* |
| **7-TOPSIS yöntemi**  *7-* *TOPSIS method* | | **TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yönteminin temellerini açıklar.**  *Explains the basics of the TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method.* |
| **8-TOPSIS yönteminin uygulanması**  *8-* *Application of the TOPSIS method* | | **TOPSIS yöntemini örnek bir probleme uygular.**  *Applies the TOPSIS method to an example problem.* |
| **9-VIKOR yöntemi**  *9-* *VIKOR method* | | **VIKOR yönteminin temellerini tanır.**  *Recognizes the basics of the VIKOR method..* |
| **10- VIKOR yönteminin uygulanması**  *10-Application of the VIKOR method* | | **VIKOR yöntemini, örnek bir karar problemi üzerinden uygular.**  *Applies the VIKOR method on an example decision problem.* |
| **11-ELECTRE yöntemi**  *11-ELECTRE method* | | **ELECTRE yönteminin temel kavramlarını tanır.**  *Recognizes the basic concepts of the ELECTRE method.* |
| **12-ELECTRE yönteminin uygulanması**  *12-Application of the ELECTRE method* | | **ELECTRE yöntemini bir örnekle irdeler.**  *Examines the ELECTRE method with an example.* |
| **13-VIKOR, TOPSIS ve ELECTRE yöntemlerinin karşılaştırılması**  *13-Comparison of VIKOR, TOPSIS and ELECTRE methods* | | **VIKOR, TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri karşılaştırır.**  *Compares the VIKOR, TOPSIS and ELECTRE methods.* |
| **14-Uygulama**  *14-Application* | | **Gerçek bir karar verme problemine tüm yöntemleri uygular.**  *Applies all methods to a real decision-making problem.* |