

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: MATE2103 (Course Code): MATH2103		Dersin Adı: Ayrık Matematik (Course Name): Discrete Mathematics				
Dersi Veren Bölüm: Matematik Bölümü (Offered by): Department of Mathematics						
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc +T+L)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
1	(3+1+0)	6	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders + Uygulama (Lecture + Problem Session)	Yok (None)
Dersin Amacı (Course Objectives)		Dersin amacı öğrencilere ayrık yapıların temellerini tanıtmaktır. Ayrık Matematik, matematiksel düşünme, bilgi teknolojileri ve bilgisayar bilimleri için esastır. Öğrenciler matematiksel düşünmeyi, problem çözme stratejilerini, matematiksel akıl yürütmeyi öğrenirler. Bilişim teknolojileri ve bilgisayar biliminin mantık, ağaçlar ve yineleme gibi temel kavramlarını öğrenirler. The aim of the course is to introduce students to the fundamentals of discrete structures. Discrete Mathematics is fundamental for mathematical thinking, information technologies and computer sciences. The students learn how to think mathematically, problem solving strategies, mathematical reasoning. They learn fundamental concepts of information technologies and computer science just like logic, trees and recursion.				
Dersin İçeriği (Course Content)		Önerme mantığı. Doğruluk tabloları. Mantıksal denklıklar. Önerme fonksiyonları ve niceleyiciler. Çıkarım kuralları. İspat yöntemleri ve stratejileri. Kümeler. Kümeler üzerinde işlemler. Fonksiyonlar. Diziler ve toplamlar. Bölünebilirlik. Modüler aritmetik. Tümevarım ve güçlü tümevarım. Özyinelemeli tanımlar ve yapısal tümevarım. Temel sayma teknikleri. Güvercin yuvası ilkesi. Permütasyonlar ve kombinasyonlar. Ekleme-çıkarma. Bağlantılar. Denklik bağlantıları. Çizgeler. Ağaçlar. Propositional logic. Truth tables. Logical equivalences. Predicate calculus and quantifiers. Rules of inference. Proof methods and strategies. Sets. Set Operations. Functions. Sequences and summations. Divisibility. Modular arithmetic. Mathematical induction and strong induction. Recursive definitions and structural induction. Basic counting techniques. The pigeonhole principle. Permutations and combinations. Inclusion-exclusion. Relations. Equivalence relations. Graphs. Trees.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Dersi başarıyla geçen öğrenciler: 1. mantıksal önermeleri, matematiksel akıl yürütmeyi, matematik teoremlerini anlar; 2. matematiksel ispatları takip eder; 3. matematiksel argümanlar oluşturur; 4. nesnelere sayar veya numaralandırır; 5. ayrık yapılarla çalışır; 6. problem çözme becerilerini kullanır; 7. ayrık matematiğin bilgisayar bilimlerine, bilgi teknolojilerine uygulamalarını tanır. Students, who pass the course satisfactorily can: 1. understand logical propositions, mathematical reasoning, mathematical theorems; 2. follow mathematical proofs; 3. construct mathematical arguments; 4. count or enumerate objects; 5. work with discrete structures; 6. use problem-solving skills; 7. recognize the applications of discrete mathematics to computer science, information technologies.				
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)		46 Matematik ve İstatistik (46 Mathematics and Statistics)				
Ders Kitabı (Textbook)		Kenneth H. Rosen, Discrete Mathematics and Its Applications, 7th Edition, McGraw-Hill.				
Yardımcı Kaynaklar (Other References)		<ul style="list-style-type: none">K. A. Ross, C. R. B. Wright, Discrete Mathematics, 2nd Edition, Prentice HallGeorge Polya, How to Solve It, Princeton University Press.R.P. Grimaldi, Discrete and Combinatorial Mathematics, Addison-Wesley				

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Önerme Mantığı, Mantıksal Denklikler	1,7
2	Önermeler ve Niceliyiciler, İççe niceliyiciler	1
3	Çıkarım Kuralları	1,2,3
4	İspata Giriş	1,2,3,6
5	İspat Teknikleri ve Stratejileri	1,2,3,6
6	Kümeler, Kümeler Üzerinde İşlemler, Fonksiyonlar	5
7	Diziler ve Sonlu Toplamlar, Bölünebilme ve Modüler Aritmetik	3,5
8	Tümevarım, Güçlü Tümevarım, Yineleme ve Yapısal Tümevarım	2,5,7
9	Temel Sayma Teknikleri, Güvercin Yuvası İlkesi	4,6
10	Permütasyon ve Kombinasyon, Ekleme-Çıkarma	4
11	Bağıntılar ve Özellikleri, Bağlıntıların Gösterimleri	3,5
12	Denklik Bağlıntıları	3,5,6,7
13	Çizgeler, Çizge Terminolojisi ve Özel Çizge Türleri	5,7
14	Ağaçlara giriş	5,7

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Propositional Logic, Propositional Equivalences	1,7
2	Predicates and Quantifiers, Nested Quantifiers	1
3	Rules of Inference	1,2,3
4	Introduction to Proofs	1,2,3,6
5	Proof Methods and Strategy,	1,2,3,6
6	Sets, Set Operations, Functions	5
7	Sequences and Summations, Divisibility and Modular Arithmetic	3,5
8	Mathematical Induction, Strong Induction, Recursive Definitions and Structural Induction	2,5,7
9	The Basics of Counting, The Pigeonhole Principle	4,6
10	Permutations and Combinations, Inclusion-Exclusion	4
11	Relations and Their Properties, Representing Relations	3,5
12	Equivalence Relations	3,5,6,7
13	Graphs, Graph Terminology and Special Types of Graphs	5,7
14	Introduction to Trees	5,7

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	KatkıOranı(Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)		
	Derse Devam (Attendance)		0
	Seminer (Seminars)		
	Ödevler (Homework)	10	1
	Sunum (Presentations)		
	Arasınavlara (Midterm Exams)	2	50
	Proje (Project)		
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	40
Toplam (Total)			100

AKTS-İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS-WORK LOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İşYükü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	26	26
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))			
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)			
Uygulama/ (Problem Session)	14	1	14
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)			
Seminer (Seminars)			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	2	28
Ödevler (Homework)	14	1	14
Sunum (Presentations)			
Arasınavlara (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	14	28
Proje (Projects)			
Toplam İş Yükü (saat) (Total Work Load (h))			152
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yükü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

Revizyon/Tarih (Revision/Date) 09/07/19/2021	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Demet Elmas	Onaylayan (Approved by) Prof.Dr. Elman Hasanoğlu
--	--	--