

DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
DERS TANIMI

DERSİN KODU	MATE163	DERS DÜZEYİ	Lisans GÜZ 2019-2020
DERSİN ADI	Ayrık Matematik		
DERSİN TİPİ	Bilgisayar Mühendisliği Bölümünün zorunlu dersi		
ÖĞRETİM ELEMANI	Prof.Dr.Rza Bashirov rza.bashirov@emu.edu.tr tel.1005 ofis AS141		
ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ	Merve Çil mrvc124@gmail.com tel. 1011 ofis AS134		
KREDİ DEĞERİ	(3,1)3	AKTS DEĞERİ	5
ÖNKOŞUL DERSLERİ	Yok		
YANKOŞUL DERSLERİ	Yok		
DERSİN SÜRESİ	Dönemlik		
WEB SAYFASI	http://opencourses.emu.edu.tr/course/view.php?id=366		

KATALOG TANIMI

Kümeler: altkümeler, kuvvet kümeleri, küme işlemleri, Venn şemaları, Kartezyen çarpımlar. İlişkiler: ikili ilişkiler ve özellikleri; denklik ilişkileri, denklik sınıfları ve parçalanmalar (bölütler); kısmi sıralamalar ve posetler, Hasse şemaları. Fonksiyonlar: tanım kümesi, görüntü kümesi (menzil) ve değer kümesi; bire-bir ve örten fonksiyonlar, ters fonksiyonlar, fonksiyonların bileşkeleri. Önergeli mantık: iyi-biçimlenmiş önermeler, teoremler ve çelişkiler, doğrulama tabloları. Bool cebri: Bool fonksiyonları, çiftelik prensibi, çarpımların toplamı açılımı (ayırıcı normal form), toplamların çarpımı açılımı (birleştirici normal form); mantık kapıları, devre tasarımı, devrelerin sadeleştirilmesi, Karnaugh haritaları. Tümevarım: matematiksel tümevarım prensibi. Özyineleme ilişkileri: bazı özel diziler, doğrusal özyineli ilişkiler, doğrusal homojen özyineli ilişkilerin sabit katsayılar ile çözümü, karakteristik denklem. Sayma teknikleri: toplama ve çarpma kuralları; içerme – dışlama kuralı; güvercin yuvası ilkesi; permütasyonlar ve kombinasyonlar, binom katsayıları, Pascal özdeşliği ve üçgeni; genelleştirilmiş permütasyonlar ve kombinasyonlar. Çizgeler: temel terminoloji, el sıkışma teoremi, tam çizgeler, iki kümeli çizgeler, çizge gösterimi ve çizge eşyapılılığı, Euler ve Hamilton yolları ve çizgeleri. Ağaçlar: temel terminoloji, kapsayan ağaçlar, en küçük kapsayan ağaçlar, Kruskal ve Prim algoritmaları.

AMAÇ VE HEDEFLER

Ayrık matematik dersi; matematik, bilgisayar bilimleri ve mühendislik alanlarında uzmanlaşmakta olan öğrencilere verilen ilk kalkülüs dışı matematik dersidir. Bu ders, matematiğin süreklilik içermeyen ayrık kavramlarını ve bu kavramları incelemek için kullanılan matematiksel araç ve teknikleri tanıtmak üzere tasarlanmıştır. Ayrık matematik; kümeler, ilişkiler (bağıntılar), fonksiyonlar, önermeli mantık ve Bool cebirinin temelleri, matematiksel tümevarım, özyineleme ilişkileri, temel ve ileri sayma teknikleri, çizgeler ve ağaçlar gibi farklı kavramları içerir. Bu ders, aynı zamanda, tümevarım tekniği, doğrulama tablosu, Venn şeması yöntemi, güvercin yuvası ilkesi dahil olmak üzere matematiğin bazı ispat tekniklerini tanıtır. Ayrıca, ayrık matematik; daha ileri dersler için kapıdır. Ayrık matematik; veri yapıları, algoritmalar, veritabanı sistemleri, sayısal mantık tasarımı, sayısal mantık sistemleri, yöneylem araştırması, özdevinimlik (otomata) teorisi, bilgisayar güvenliği, soyut cebir, matematiksel modelleme, geometri ve topoloji olmak üzere birçok dersler için matematiksel temelleri sağlar.

ÖĞRENİM ÇIKTILARI (YETERLİLİKLER)

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci

- Kümeleri tanımlayabilecek ve kümeler üzerinde işlem yapabilecektir.

- İkili ilişkiler ve farklı fonksiyon türlerini açıklayabilecektir.
- Bool cebirinin mantık devreleri ile olan ilişkisini tanımlayabilecektir.
- Doğal sayılar içeren önermelerin doğruluğunu kanıtlamak için matematiksel tümevarım prensibini ve güvercin yuvası ilkesini kullanabilecektir.
- Sonlu kümelerin elemanlarını saymak amaçlı permütasyon, kombinasyon, içerme-dışlama kuralı gibi temel sayma tekniklerini uygulayabilecektir.
- Çizge türlerini ve temel özelliklerini tanımlayabilecektir.
- Ayrık matematik tekniklerini uygulayarak mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme ve çözme becerisine sahip olacaktır.
- Euler ve Hamilton devrelerinin varlığı gibi olguları mühendislik problemlerinin çizgelerle modellenmesine ve çözülmesine uygulama becerisi kazanacaktır.
- Ağaçları ve temel özelliklerini tanımlayabilmenin yanı sıra bir çizgede en küçük ağacın bulunması algoritmalarını mühendislik problemlerinin çözümüne uygulama yeteneği kazanacaktır.

Bu kursu başarıyla tamamlayan tüm öğrenciler aşağıdaki alanlarda becerilerini geliştirmiş olacaklar:

- analitik ve eleştirel düşünme;
- problem tanımlama, formülasyon ve çözüm;
- Ayrık matematik metot ve modellerinin pratik problemlere uygulanması.

Bu dersi başarıyla tamamlayan tüm öğrenciler, farklı mühendislik problemlerinin modellenmesi aşamasında ayrık matematiğin teknik ve mekanizmalarının kullanımına ilişkin bilgi ve deneyim geliştirmiş olacaklardır.

PUANLAMA PRENSİPLERİ

A (pek ala)	A:85-100, A-:80-84 Problem çözüme gösterilen kavram ve ilkelerin mükemmel şekilde uygulanması. Soru cevapları açık, okunaklı, kısa ve kesindir. Mükemmel bir performans sergilenmiştir.
B (iyi)	B+: 75-79, B:70-74 , B-: 63-69 Problem çözüme gösterilen kavram ve ilkelerin uygulanmasında ortalama düzeyin üzerindedir, ancak bir "A" almak için talep olunan derinlik ve üstün kaliteye erişilmemiştir. Sorunlara verilen yanıt oldukça açık, okunaklı olmakla birlikte, zaman zaman bazı yanlışlıklar içermektedir. Performans minimum gereksinimleri aşıyor
C (ortalama)	C+:56-62 , C:48-55 , C-: 40-47 Problemleri çözüme gösterilen kavram ve ilkeler makul derecede doğru uygulanmıştır, ancak bir "B" almak için talep olunan derinlik yoktur. Sorunlara verilen yanıt materialin oldukça iyi anlaşıldığını, fakat yanlışlıklar içeriyor. Materialin yeterince anlaşıldığını ortaya koymaktadır, ancak anlayış ve yaklaşımın uygulamada hiçbir derinliği yoktur. İçerik ve form temel beklentilerin ötesine geçmez ve / veya bazı önemli hatalar içermektedir. Minimum gereksinimlerin ötesine geçmeyen kabul edilebilir ancak istisnai olmayan performans.
D (kafi)	D+:35-39 , D:30-34 Sorunlara verilen yanıt çok net ve neredeyse okunaklı değil ve birçok yanlışlık içeriyor. Materiel asgari düzeyde anlaşılmıştır, fakat uygulamada anlayış ve yaklaşım derinliği yoktur. İçerik ve form bakımından temel beklentileri yeterince karşılamıyor ve / veya

	önemli hatalar gösteriyor. Performans bir veya daha fazla alanda ciddi problemler olduğunu gösteriyor.
D- (yetersiz)	21-29 Kavram ve ilkelerin anlaşılmasında yetersiz ilerleme, yetersiz kuramsal bilgi ve problem çözme becerileri yetersizdir.
F (yetersiz)	Asgari standartlara uymuyor. Materyal hakkında anlayış, temel akademik bilgi ve beceri eksikliği veya tamamen anlaşılmaz bir yazı olduğunu ortaya koymaktadır. Performans kabul edilebilir değil.
NG	Derslere ve sınavlara katılmayan öğrencilere verilebilir.

DİĞER DERSLERLE BAĞLANTISI

Bu ders mantıksal tasarım, soyut cebir, matematiksel modelleme, geometri ve topoloji derslerinin ön koşuludur.

ÖĞRETİM METODOLOJİSİ

Bu ders, temel beceri ve gerekli teorik bilgileri öğrenmek için üç saat sınıf dersi ve ders sırasında verilen kuramsal bilgileri pekiştirmek amaçlı bir saat problem çözümlemesi şeklinde yapılmaktadır.

DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ

1. Ara sınav %35
2. Quiz 1 %10
3. Quiz 2 %10
4. Dönem sonu sınavı %45

ÖNEMLİ NOTLAR

1. Tüm öğrenciler ara sınav ve dönem sonu sınavına belirlenen tarihlerde girerler. Ara sınav ve dönem sonu sınavına giren öğrenciler, gerekçesi her ne olursa olsun telafi sınavına giremezler. Haklı ve geçerli görülen bir mazeretle ara sınavı ve/veya dönem sonu sınavını kaçıran öğrencilere, bir telafi sınavı yapılacaktır. Telafi sınavında öğrenciler dönem boyunca işlenen tüm konulardan sorumlu tutulacaklar.
2. Kaçırılan quizler için herhangi bir telafi sınavı yapılmayacaktır. Derslere ve uygulama saatlerine katılım, işlenen konuların iyice anlaşılmasını sağlar. Ayrık Matematik dersi için yapılan analizler, sınav notu yüksek olan öğrencilerin derse katılım oranlarının da yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Fakat bunun tersinin her zaman doğru olmadığı da görülmüştür. Bununla birlikte, öğrenciler, derse katılım için ek puan verilmeyeceği gibi derslere katılmayan öğrencilerin puanlarından katılmadıkları dersler için puan düşürülmeyeceğini de bilmelidirler.
3. Fen ve Edebiyat Fakültesi, Fakülte Kurulunun 18 Eylül 2019 tarih 19/23-1 sayılı kararına uygun olarak, NG notu için asgari koşullar aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:
 - i. derse devamın 50%'nin altında olması veya ders notunu oluşturan ağırlık yüzdelerindeki () öğrenci katılımının % 50'nin altında olmasına,
 - ii. Laboratuvarı olan derslerde laboratuvar katılımının 50%'nin altında olmasına.

DERS KİTABI

1. Kenneth H. Rosen, Ayrık Matematik ve Uygulamaları, Yedinci baskıdan çeviri, Çeviri Editörleri: Prof. Dr. Ömer Akın, Yrd. Doç. Dr. Murat Özbayoğlu, Palme Yayıncılık, 2015.

GÖSTERGELİ TEMEL OKUMA LİSTESİ

YOK

GENİŞLETİLMİŞ OKUMA LİSTESİ

YOK

DERSİN AÇILDIĞI DÖNEM

2019-2020 Güz Dönemi

DERS PROGRAMI

Period	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
08:30-09:20					MATE163 / AS G13
09:30-10:20					MATE163 / AS G13
10:30-11:20					OFİS SAATİ / AS G141
11:30-12:20					
12:30-13:20		MATE163 / ASA TUTORIAL			
13:30-14:20		MATE163 / ASA			
14:30-15:20					
14:30-15:20					

DERS İÇERİĞİ VE PROGRAMI

Hafta	Tarih	Konu
1	23 – 27 Eylül	Kümeler, Venn şemaları, altkümeler, kuvvet kümeleri, Kartezyen çarpımlar (kesim 2.1); küme işlemleri; küme özdeşlikleri (kesim 2.2). İkili ilişkiler ve özellikleri (kesim 9.1); denklik ilişkileri, denklik sınıfları, parçalanmalar (bölütler) (kesim 9.5).
2	30 Eylül – 4 Ekim	Kısmi sıralamalar ve posetler, Hasse şemaları; büyük ve küçük elemanlar, en büyük ve en küçük elemanlar (kesim 9.6). Fonksiyonların tanım kümesi, görüntü kümesi (menzil) ve değer kümesi; bire-bir fonksiyonlar (kesim 2.3).
3	7 – 11 Ekim	Örten fonksiyonlar, ters fonksiyonlar, fonksiyonların bileşkeleri, bazı önemli fonksiyonlar (kesim 2.3).
4	14 – 18 Ekim	Önermeler, bileşik önermelerin doğruluk tablosu, iyi-biçimlenmiş önermeler (kesim 1.1); önerme denklikleri, mantıksal denklikler, önerme sağlanabilirliği, teorem ve çelişkiler (kesim 1.3); Bool ifadeleri ve fonksiyonları (kesim 12.1).
5	21 – 25 Ekim	Çifteşlik prensibi (kesim 12.1); çarpımların toplamı açılımı (ayırıcı normal form), toplamların çarpımı açılımı (birleştirici normal form) (kesim 12.2); mantık kapıları, devre tasarımı, kabul ediciler (alıcılar) ve geri çeviciler (iticiler) (kesim 12.3).
6	28 Ekim – 1 Kasım	Devrelerin sadeleştirilmesi, Karnaugh haritaları (kesim 12.4). Matematiksel tümevarım prensibi (kesim 5.1, 5.2); özyineleme ilişkileri (kesim 8.1); bazı özel diziler (kesim 2.4).

7	4 – 8 Kasım	Doğrusal özyineli ilişkiler, doğrusal homojen özyineli ilişkilerin sabit katsayılar ile çözümü, karakteristik denklem (kesim 8.2)
---	-------------	---

Quiz 1, 7 Kasım Perşembe günü 17:00 – 18:00 saatlerinde yapılacaktır. Konular web sayfasından duyuruacaktır.

8	11 – 23 Kasım	Ara sınavları
9	25 – 29 Kasım	İçerme – dışlama kuralı (kesim 8.5); Temel sayma ilkeleri, toplama ve çarpma kuralları (kesim 6.1); güvencin yuvası prensibi (kesim 6.2).
10	2 – 6 Aralık	Permütasyonlar ve kombinasyonlar (kesim 6.3); binom katsayıları, Pascal özdeşliği ve üçgeni (kesim 6.4); genelleştirilmiş permütasyonlar ve kombinasyonlar (kesim 6.5).
11	9 – 13 Aralık	Çizgeler ve çizge modelleri (kesim 10.1); temel terminoloji, el sıkışma teoremi, tam çizgeler, iki kümeli çizgeler (kesim 10.2); çizge gösterimi, komşuluk matrisleri, bağlılık matrisleri, çizgelerin eşyapılılığı (kesim 10.3); Euler yolları ve devreleri, Euler teoremi, Hamilton yolları ve devreleri (kesim 10.5).
12	16 – 20 Aralık	Ağaçlar ve köklü ağaçlar, temel terminoloji (kesim 11.1), kapsayan ağaçlar (kesim 11.4).

Quiz 2, 19 Aralık Perşembe günü 17:00 – 18:00 saatlerinde yapılacaktır. Konular web sayfasından duyuruacaktır.

13	23 – 27 Aralık	En küçük kapsayan ağaçlar, Prim ve Kruskal algoritmaları (kesim 11.5).
14	30 Aralık	Ders koularının tekrarı
	2 – 17 Ocak	Dönem sonu sınavları

Notlar:

- 29 Ekim günü Türkiye Cumhuriyeti ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde kutlanan ulusal bayramdır (TC Cumhuriyet Günü).
- 8 Kasım günü Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde kutlanan dini bayramdır (Mevlit Kandili).
- 15 Kasım günü Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde kutlanan ulusal bayramdır (KKTC Cumhuriyet Günü).

SINAVLARDA ALDATMA VE AŞIRMACILIK

Sınavlarda aldatma ve intihal ile ilgili disiplin suçları ve cezaları:

1. Öğrenci Disiplin Yönetmenliğinin 6 – c – vii maddesi uyarınca sınavlarda kopya çekmeye veya vermeye teşebbüs edilmesi halinde kısa süreli uzaklaştırma cezası verilir.
2. Öğrenci Disiplin Yönetmenliğinin 6 – e – i maddesi uyarınca sınavda veya projede kopya çekilmesi veya kopya verilmesi halinde uzun süreli uzaklaştırma cezası verilir.
3. Öğrenci Disiplin Yönetmenliğinin 6 – e – xi maddesi uyarınca kendi yerine başkasının sınava sokulması veya başkasının yerine sınava girilmesi halinde uzun süreli uzaklaştırma cezası verilir.