



İstanbul Beykent Üniversitesi

Mühendislik - Mimarlık Fakültesi
YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ (TR)

48100000001469	Bıçimsel Diller ve Automata Teorisi				
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
7	48100000001469	Bıçimsel Diller ve Automata Teorisi	3	3	5

Dersin Dili:

Türkçe

Dersin Düzeyi:

Fakülte

Dersin Staj Durumu:

Yok

Bölümü/Programı:

YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ (TR)

Dersin Türü:

Seçmeli

Dersin Amacı:

Bilgisayar donanımı, yazılımı ve bunların pek çok uygulamasında temel matematiksel özellikleri içeren hesaplama kuramı disiplini kavramak, Matematik, dilbilim, biyoloji, elektrik mühendisliği ve bilgisayar bilimi gibi farklı çalışma ve araştırma alanlarını birleştirmek, Ne tür problemlerin hesaplanabileceği, hangi problemlerin ise hesaplanamayacağı sorusuna cevap vermek, Bilgisayarların tüm özelliklerini soyut olarak ek bir disiplinde birleştirmek, Doğal bir dilin ya da bir programlama dilinin bıçimsel özelliklerini öğrenmek, Otomata ve bıçimsel dil teorisini öğrenmenin bilgisayar uygulamalarındaki ilişkisini öğrenmek.

Dersin İçeriği:

Alfabe, dilbilgisi, dillerin sonlu betimlemeleri, düzgün diller ve düzgün ifadeler, çıktı içeren sonlu durum otomatları, belirlenimci ve belirlenimci olmayan sonlu durum otomatları, düzgün dilbilgisi, bağlamdan bağımsız dilbilgisi, çözümleme, son giren ilk çıkar otomatlar, Turing makineleri.

Ön Koşulları:

Dersin Koordinatörü:

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Altan

Dersi Veren:

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ALTAN

Dersin Yardımcıları:

Yok

Dersin Kaynakları

Ders Notları : Peter Linz (2006) , "An Introduction to Formal Language and Automata (FourthEdition) ", Jones & Bartlett Publ.,Inc

Kaynakları : Peter Linz (2017) , "An Introduction to Formal Language and Automata (Sixth Edition) ", Jones & Bartlett Publ.,Inc
M. Sipser 2013, " Introduction to the Theory of Computation", PWS Publ.

Dökümanlar

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

:

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Hesaplama Teorisine Giriş 1.1 Alfabe, Dil, Dillerin Sonlu Betimleniş 1.2 Dilbilgisi 1.3 Otomatlar(Ö 1)		
2	Dil, Dilbilgisi ve Otomat temel kavramların genel özellikleri(Ö 1)		
3	Düzdün İfadeler 3.1 Düzdün Diller ve Sonlu Otomalar 3.2 Düzdün İfadeler ve Düzdün Diller(Ö 1 ,2)		
4	Çıktı İçeren Sonlu Durum Makineleri 4.1 Moore Makinesi 4.2 Mealy Makinesi 4.3 Makineler arası Dönüşümler (Ö 1, 5)		
5	Belirlenimci Sonlu Durum Otomatları 5.1 Tanımı ve Geçiş Çizgesinin Tasarlanması 5.2 Genişletilmiş Geçiş Fonksiyonu ile Giriş Dizgisinin Tanınması(Ö 5)		
6	Belirlenimci Olmayan Sonlu Durum Otomatları 6.1 Tanımı ve Geçiş Çizgesinin Tasarlanması 6.2 Genişletilmiş Geçiş Fonksiyonu ile Giriş Dizgisinin Tanınması(Ö 5)		
7	Boş Geçişli Belirlenimci Olmayan Sonlu Durum Otomati 7.1 Tanımı ve Geçiş Çizgesinin Tasarlanması 7.2 Genişletilmiş Geçiş Fonksiyonu ile Giriş Dizgisinin Tanınması (Ö 5)		
8	Ara (vize) Sınav		
9	Sonlu Durum Otomatları arasındaki Dönüşümler 9.1 Belirlenimci olan ve Belirlenimci Olmayan Sonlu Durum Otomatlarının Denkliği(Ö 1,5)		
10	Belirlenimci Sonlu Durum Otomatının Minimasyonu(Ö 1,5)		
11	Dilbilgisi Teorisi 11.1 Düzdün Dilbilgisi ve Özellikleri 11.2 Bağlamdan Bağımsız Dilbilgisi ve Özellikleri (Ö 2,3,4)		
12	Dilbilgisi Teorisi 12.1 Çözümleme 12.2 Türetme Ağaçları 12.3 Belirsizlik Durumları (Ö 4)		
13	Son Giren İlk Çıkar Otomatlar 13.1 Tanımı ve Tasarımı 13.2 Giriş Dizgisinin Konfigürasyonu ve Otomat Tarafından Tanınması (Ö 2,3,6)		
14	Turing Makinesinin genel özellikleri(Ö 1, 3)		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Bıçimsel diller ve otomatlar ile modellenebilen problemleri çözümler. 1.1. Hesaplama teorisinin temel betimlenişini öğrenir. 1.2. Çıktı içeren ve çıktı içermeyen sonlu durum otomatlarına ilişkin problemleri ve bunların gerçek dünya problemlerine uygulamalarını çözer. 1.3. Son-giren ilk çıkar otomatlar ve Turing makineleri ile problemleri ve gerçek dünya uygulamalarını çözer.
Ö02	Herhangi bir dilde derleyici tasarlamak üzere öğrendiği temel bilgileri uygular. 2.1. Derleyici tasarımının 3 temel adımı sözcüksel analiz, sözdizimsel analiz ve anlamsal analiz adımlarını dilbilgisi kurallarına göre tanımlar.
Ö03	Bilgisayar yazılımı ve/veya bilgisayar donanımının modellenmesi ile ilgili problemleri bıçimsel diller ve otomat teorisini yardımcı ile çözer. 3.1. Herhangi bir yazılım ürünü geliştirme problemlerinin her adımdaki çözümlerinde diller, otomatları ve dilbilgisini kullanır. 3.2. Bilgisayar donanımının modellenmesi problemlerinde otomatları ve dilleri kullanır. 3.3. Herhangi bir mühendislik probleminin modellenmesinde bıçimsel diller ve otomatlardan yararlanır.
Ö04	Düzdün dil ve düzdün dilbilgisi kavramlarını açıklar. 4.1 Düzdün ifadeler ve düzdün diller arasındaki bağlantıları ifade eder. 4.2 Düzdün dilbilgisi ve düzdün ifadeler arasındaki bağlantıları belirler. 4.3 Düzdün dillerin özelliklerini ifade eder; düzdün olmayan dilleri tanımlar.
Ö05	Sonlu durum otomatlarının farklı tiplerini ayırt eder. 5.1 Belirlenimci olmayan sonlu durum otomatlarının belirlenimci sonlu durum otomatlarına dönüşümünü gerçekleştirir. 5.2 Sonlu durum otomatının minimum durumlu belirlenimci sonlu durum otomatına dönüştürülmesini gerçekleştirir.
Ö06	Son giren ilk çıkar otomatlar ve bağlamdan bağımsız dilbilgisi arasındaki ilişkiyi tanımlar. 6.1 Bağlamdan bağımsız dilbilgisi için son giren ilk çıkar otomat tasarlar 6.2 Son giren ilk çıkar otomata ait bağlamdan bağımsız dilbilgisini tanımlar.
Ö07	Bağlamdan bağımsız dilbilgisini tanımlar. 7.1 Bir dizginin bu dilbilgisine ait olup olmadığını ifade eder. 7.2 Türetme ile türetme ağaçları arasındaki bağıntıyı bilir 7.2.1 En soldan türetmeyi bilir 7.3 Belirli ve belirsiz dilbilgisini birbirinden ayırt eder.
Ö08	Turing makinesinin genel özellikleri ile tanımlar

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P01	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili yazılım mühendisliği konularında yeterli altyapıya sahiptir. (MÜDEK i) 1,1 Yazılımı mühendisliği kapsamında ayrı matematik konularını açıklar. 1,2 Yazılımı mühendisliği kapsamında olasılık hesapları ve istatistik konuları ifade eder. 1,3 Yazılım Mühendisliğinin temel kavramlarını uygular. 1,4 Temel Matematik konularını kullanır. 1,5 Temel Fizik konularını uyarlar. 1,6 Temel Kimya konularını uyarlar.
P02	Kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisine sahiptir. (MÜDEK i) 2,1 Alanında gerek duyulan analitik, nümerik ve diğer matematiksel metotları bilir, uygular ve geliştirir. 2,2 Alanındaki mühendislik probleminin çözümü için gerekli olan çözüm metodunu ve algoritmaları uygular ve/veya geliştirir.

P03	Karmaşık yazılım mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir. (MÜDEK ii) 3,1 Yazılım mühendisliği alanında gerek duyulan analitik, nümerik ve diğer matematiksel metotları bilir, uygular ve geliştirir. 3,2 Yazılım mühendisliği alanındaki mühendislik probleminin çözümü için gerekli olan çözüm metodunu ve algoritmaları uygular ve/veya geliştirir. 3,3 Farklı mühendislik alanlarında aldığı bilgileri yazılım mühendisliği standartları ve bilişim yönetimi çerçeveleri odaklanmasında değerlendirir yorumlar, düzenler ve kullanır. 3,4 Kendi başına diğer tüm mühendislik disiplinlerinden ihtiyacı olan bilgilere erişerek yazılım geliştirir.
P04	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir. (MÜDEK III) 4,1 Yazılım sistemi ile ilgili iş süreçlerini analiz eder. 4,2 Yazılım sisteminin gereksinimlerini betimler, tasarlar ve yapılandırır. 4,3 Yazılım sisteminin modern tasarım yöntemlerini kullanarak tasarlar. 4,4 Yazılım sisteminin gerçekleştirilmesi, testi ve bakımını gerçekleştirir.
P05	Yazılım mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisine sahiptir. (MÜDEK iv) 5,1 Yazılım gereksinimlerinin yönetimini kullanır. 5,2 Nesneye yönelik programlama dilleri ve nesneye yönelik tasarım kavramlarını uygular. 5,3 İnternet, servis odaklı mimariler ve bulut bilişim sistemlerinin geliştirilmesini teorik olarak açıklar ve kullanır. 5,4 İlişkisel/nesnel ve NoSQL veri tabanları ve veri tabanı yönetim sistemlerini betimler ve kullanır. 5,5 Temel programlama dillerini problemlerine uygular. 5,6 Görsel programlama dillerini bilir ve problemlerine uygular. 5,7 İnternet üzerinde çalışan yazılımlar geliştirir.
P06	Karmaşık yazılım mühendisliği problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir. (MÜDEK v) 6,1 Yazılım kalitesinin ölçme ve değerlendirilmesini ifade eder ve bu bilgileri teorik uygulamalar ile geliştirir. 6,2 Taşınabilir farklı ölçekteki donanımlara yazılım geliştirir ve deneysel çalışmalar yapar. 6,3 Bilgisayar grafiklerini açıklar ve uygular. 6,4 İnsan bilgisayar etkileşimi alanında teorik ve deneysel çalışmalar gerçekleştirir. 6,5 Yazılım tasarım şablonlarını ifade eder, tasarım şablonları kullanarak problem çözümü tasarlar ve uygular.
P07	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışır; bireysel sorumluluk alır. (MÜDEK vi) 7,1 Yazılım Mühendisliğinin takım çalışması gerektirdiğinin bilincinde olarak 3-6 kişilik takımlar ile proje hazırlar, geliştirir, yürütür ve sonuçlandırır. 7,2 Çok katılımcı bir takım ile bir sistemi analiz eder ve o sistemi değerlendirir. 7,3 Bağımsız olarak ödev yapar, rapor ve sunum hazırlar ve sunum yapar. 7,4 Stajlarında çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışır; bireysel sorumluluk alır.
P08	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahiptir. (MÜDEK VIII) 8,1 Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahiptir.
P09	Alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyinde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır. (MÜDEK iv) 9,1 Ofis yazılımlarını kullanır. 9,2 Derslerde kullandığı yazılımlar ile ileri düzey bilgisayar ve yazılım kullanma ve üretme becerisine sahiptir.
P10	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi kazanır. (MÜDEK vii) 10,1 Grup tartışmalarına katılır. 10,2 Yazılı raporlar teslim eder. 10,3 Proje sunumları yapar. 10,4 Staj ve takım çalışmalarında açık ve anlaşılır talimat alır ve verir.
P11	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B1 Düzeyinde kullanarak alanındaki bilgileri izleyebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme yetkinliğine sahiptir. (MÜDEK vii) 11,1 İngilizceyi yazılı ve sözlü olarak en az Avrupa Dil Portföyü B1 Düzeyinde kullanır.
P12	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi sahibidir. (MÜDEK ix) 12,1 Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir. 12,2 Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi sahibidir.
P13	Kalite Yönetimi, Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi sahibidir. (MÜDEK x) 13,1 Proje yönetimi bilgisine sahiptir. 13,2 Kalite yönetimi, risk yönetimi, fırsat analizi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi sahibidir. 13,3 Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma bilgisine sahiptir.
P14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın sorunları ile bunların mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalığa sahiptir. (MÜDEK xi) 14,1 Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın sorunları ile bunların mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalığa sahiptir.

Değerlendirme Ölçütleri	
Yarıyıl Çalışmaları	Sayı Katkı
Ara Sınav	1 %40
Kısa Sınav	0 %0
Ödev	0 %0
Devam	0 %0
Uygulama	0 %0
Proje	0 %0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1 %60
Toplam	%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	3	42
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	40	40
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yükü			134
AKTS Kredisi			4

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları	
Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek	

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	Total
Tüm	5	5	3	2	3	4	2	2	3	3	2	2	4	2	42
Ö01	5	5	3	2	3	4	2	2	3	3	2	2	4	2	42
Ö02	5	5	3	2	3	4	2	2	3	3	2	2	4	2	42
Ö03	5	5	3	2	3	4	1	2	3	3	2	2	4	2	41
Ö04	5	5	3	2	3	4	1	2	3	3	2	2	4	2	41
Ö05	5	5	3	2	3	4	2	2	3	3	2	2	4	2	42
Ö06	5	5	3	2	3	4	2	2	3	3	2	2	4	2	42
Ö07	5	5	3	2	3	4	2	2	3	3	2	2	4	2	42
Ö08	5	5	3		3	4	1	2	3	3	2	2	4	2	39
Total	45	45	27	16	27	36	15	18	27	27	18	18	36	18	373