



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Formel Diller ve Otomata Teorisi							
Ders Kodu		CSE205		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	4	İş Yüğü	101 (Saat)	Teori	2	Uygulama	2	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Bu ders hesaplama kuramının üç temel alanı olan otomata, hesaplanabilirlik ve karmaşıklık kapsamaktadır. Hesaplama modellerinin ne olduğu, her birinin neler yapabildiği ve yapamadığı, ne kadar hızla ve ne kadar bellek gereksinimiyle çalıştıklarını anlatmaktadır. Formal diller ve hesaplama modelleri ve Chomsky sıradüzeni tanıtılmaktadır. Turing makinaları ve türevleri tanıtılmaktadır. Zaman ve yer karmaşıklık sınıfları da tanımlanmakta ve içermektedir.							
Özet İçeriği		Düzenli, bağlam duyarsızlığı ve bağlam duyarlı diller ve hesaplama modelleri; Turing makinaları ve türevleri, algoritma tanımı, karar verebilirlik ve veremememlik; zaman ve yer sınıfları ve birbirleri il olan ilişkileri; yaklaşıklama algoritmaları ve rassal algoritmalar							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma, Bireysel Çalışma							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)			Prof. Dr. İnci ERHAN						

Ders Koşulları

Yabancı Dil Yeterlik Koşulu	Var
-----------------------------	-----

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	20
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	50
Kısa Sınav (Quiz)	10	20
Ödev	4	10

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Introduction to the Theory of Computation, by M. Sipser, 2nd Edition, PWS Publishing Company, 2006.
2	Introduction to Automata Theory, Languages and Computation by J. H. Hopcroft, R. Motwani, and J. D. Ullman, 3rd Ed., Addison-Wesley, 2006

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Temel otomata, hesaplanabilirlik ve karmaşıklık tanımları; Matematiksel kavramlar ve terminoloji; Tanımlar, kuramlar ve kanıtlar; Kanıt türleri
2	Teorik	Düzenli diller 1: Sonlu otomata; belirlenimci olmamak
3	Teorik	Düzenli diller 2: Düzenli ifadeler; düzenli ifadelerin sonlu otomatalara dönüşümü
4	Teorik	Bağlama duyarsız diller 1: Bağlama duyarsız gramerler; Chomsky normal biçimi
5	Teorik	Bağlama duyarsız diller 2: Ters otomata; Bağlam duyarsız olmayan diller
6	Teorik	Turing makinaları 1: Turing makinası tanımı; Turing makinası türevler; algoritma tanımı
7	Teorik	Turing makinaları 2: Karar verebilirlik
8	Teorik	Turing makinaları 3: İndirgenebilirlik
9	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
10	Teorik	Zaman karmaşıklığı 1: Ölçüm karmaşıklığı; Büyük-O ve küçük-o kavramları; algoritma çözümlemesi; modeller arasındaki karmaşıklık ilişkileri
11	Teorik	Zaman karmaşıklığı 2: P sınıfı; NP sınıfı; NP-tamlığı
12	Teorik	Yer karmaşıklığı: Savitch kuramı; PSPACE sınıfı; L ve NL sınıfları; NL-tamlığı; çizgelerde arama; NL eşittir coNL
13	Teorik	Dik başlılık: Sıradüzen kuramları; Görecelileştirme; Devre karmaşıklığı
14	Teorik	Yaklaşıklama algoritmaları; Rassal algoritmalar; Almaşıklama; Etkileşimli kanıt sistemleri; Paralel hesaplama
15	Teorik	Tekrar
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final sınavı



Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	1	2	42
Uygulamalı Ders	14	0	2	28
Ödev	4	1	0	4
Kısa Sınav	10	0	0,5	5
Ara Sınav	1	8	2	10
Dönem Sonu Sınavı	1	10	2	12
Toplam İş Yükü (Saat)				101
Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				4

*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	RE, DFA, NFA ve kapasiteleri gibi, otomata kuramı kavramları hakkında açık ve net bilgiye sahip olmak.
2	FA, NFA, gramer, dil modelleri tasarlayabilmek.
3	Örnek otomata tasarlayabilmek.
4	Turing makinalarını ve türevleri hakkında açık ve net bilgiye sahip olmak.
5	Zaman ve yer karmaşıklığı sınıfları ve aralarındaki ilişki hakkında bilgi sahibi olmak.

Program Çıktıları (Bilgisayar Mühendisliği Programı)

1	1. Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi
2	2. Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi
3	3. Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi
4	4. Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi
5	5. Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi
6	6. Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi
7	7. Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri
8	8. Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi
9	9. Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi
10	10. Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği
11	11. Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi
12	12. Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	5	5	5	5	5
PÇ2	4	4	4	4	4
PÇ3	2	2	2	2	2
PÇ4	3	3	3	3	3
PÇ5	5	5	5	5	5
PÇ6	4	5	5	5	5
PÇ7	2	4	4	4	4
PÇ8	5	5	1	1	2
PÇ9	4	2	2	2	5
PÇ10	5	5	5	5	4
PÇ11	5	5	4	4	5
PÇ12	5	4	5	5	4

