



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Hesaplama Kuramı	BLM2502	3	4	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
----------------------------	--------------------------------

Dersin Koordinatörü	Ferkan Yılmaz
---------------------	---------------

Dersi Veren(ler)	Ferkan Yılmaz, Oğuz Altun
------------------	---------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere, otomata teorisi ve biçimsel diller ve gramerler teorisini içeren hesaplamanın matematiksel temellerini tanıtmak; aynı zamanda otomatlar, eşdeğer düzenli ifadeler, otomatlar tarafından tanımlanan dillerin eşdeğerliği, düzenli ifadeler, pushdown otomati, eşdeğer context-free gramerleri, pushdown otomata tarafından tanımlanan dillerin eşdeğeri, bağlam gibi temel kavramları kavratmaktır. Ücretsiz gramerler, Turing makineleri ve Turing makineleri tarafından tanımlanan dillerin eşdeğerliği.
--------------	---

Dersin İçeriği	Dersin İçeriği Matematiksel Araçlar (Tanımlar, Teoremler ve İspatlar); İspat Türleri; Düzenli Diller; Sonlu Otomatlar; Deterministik Olmayan Makinalar; Düzenli İfadeler; Düzensiz Diller; Bağlam İçermeyen (Context-free) Diller; Bağlam İçermeyen (Context-free) Gramerler; Basma Otomatiği; Turing Makineleri; Turing Makinelerinin Çeşitleri; "Algoritma" tanımı; Karar Verebilirlik; Kararlanabilir Diller; NP-bütünlüğü; İndirgenebilirlik; Tanınabilirlik.
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler sonlu otomata, deterministik ve deterministik olmayan otomata, düzenli ifadeler, basmalı otomata, turing makineleri, biçimsel diller ve gramerler analiz edebileceklerdir.
2	Öğrenciler sonlu otomata, deterministik ve deterministik olmayan otomata, düzenli ifadeler, basmalı otomata, turing makineleri, biçimsel diller ve gramerler için tasarımlar yapabileceklerdir.
3	Öğrenciler problem çözme yoluyla algoritma, hesaplanabilirlik, karar verilebilirlik ve karmaşıklık gibi anahtar kavramların anlaşıldığını göstereceklerdir.
4	Öğrenciler Turing Makinelerine ve Problem Sınıflarına aşina olacaklardır.
5	Öğrenciler problem kurma ve çözme becerisini geliştireceklerdir.
6	Öğrenciler, Hesaplama Kuramı'nın temel sonuçlarını kanıtlayabileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
-------	---------	-------------

1	Ön kavramların oluşturulması, matematiksel araçlar, tanımlar, teoremler ve ispatlar, ispat çeşitleri	Ders kitabının ilgili bölümü
2	Deterministik sonlu otomata (DFA)	Ders kitabının ilgili bölümü
3	Deterministik olmayan sonlu otomata (NFA)	Ders kitabının ilgili bölümü
4	DFA ve NFA'nın eşdeğerliliği ve düzenli ifadeler	Ders kitabının ilgili bölümü
5	Epsilon geçiş, pompalama Lemma, güvercin prensibi ve kapatma (closure) özellikleri	Ders kitabının ilgili bölümü
6	Optimal DFA ve genel bakış	Ders kitabının ilgili bölümü
7	Bağımsız diller, bağımsız gramerler, ayrıştırma ağacı, belirsizlik, kapalılık özellikleri	Ders kitabının ilgili bölümü
8	Gramer sadeleştirilmesi, bağımsız diller için Chomsky normal form ve pompalama lemması	Ders kitabının ilgili bölümü
9	Yıl içi sınavı	
10	Yığıtlı Otomatlar	Ders kitabının ilgili bölümü
11	Bağımsız gramerlere ve Church-Turing hipotezine genel bakış	Ders kitabının ilgili bölümü
12	Turing Makineleri, Tanıma ve Hesaplama, Church-Turing Hipotezi	Ders kitabının ilgili bölümü
13	Ara Sınav 2	
14	NP-eksiksizliği, karar verilebilirlik, indirgenebilirlik ve tanınabilirlik	Ders kitabının ilgili bölümü
15	Yer karmaşıklığı, PSPACE Sınıfı, L ve NL Sınıfı	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	3	30
Ödev	0	0
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	12	3	36

Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			0
Sınıf Dışı Ders Çalışması	11	3	33
Derse Özgü Staj			0
Ödev	0	0	0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	10	20
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	35	35
Toplam İşyükü			149
Toplam İşyükü / 30(s)			4.97
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----