



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Hesaplama Kuramı	BLM2502	3	6	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	Oğuz Altun
---------------------	------------

Dersi Veren(ler)	Oğuz Altun, H.İrem Türkmen
------------------	----------------------------

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	Ara Sınav 1	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	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	3	30
Ödev		
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			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	6	5	30
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	20	40
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	44	44
Toplam İşyükü			180
Toplam İşyükü / 30(s)			6.00
AKTS Kredisi			6

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----