

ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				Formal Languages and Abstract Machines		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
BIL403	5	3	6	3	0	0
Department/Program	Computer Engineerings					
Course Type	Elective		Course Language		Turkish	
Course Prerequisites	None					
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science	Engineering Design	General Education	
	20%		30%	30%	20%	
Course Description	This course covers automata theory and formal languages. It also covers regular expressions and formal languages, finite automata, pushdown automata, and an introduction to Turing machines.					
Course Objectives	The purpose of this course is to enable students to work on the capabilities of abstract machines.					
Course Learning Outcomes	<p>Students who take this course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explain basic concepts and models related to automata theory, computational theory, and formal languages. 2. Solve problems on abstract machines such as finite state machines, pushdown machines, and Turing machines. 3. Explain the representation of formal languages with regular expressions and formal grammars. 4. Understand abstract models of computational processes and speculate on the powers and limitations of these models. 					
Textbook	<p>Ünal Yarımağan, Özdevinirler (Otomatlar) Kuramı ve Biçimsel Diller, Akademi Yayıncılık, 2011</p> <p>Dan Simovici, Theory of Formal Languages with Applications, World Scientific, 1999</p> <p>John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D.Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 2006</p>					
Other References						
Homework & Projects	Yes					
Laboratory Work						
Computer Use						
Other Activities						
Assessment Criteria	Activities			Quantity	Effects on Grading, %	
	Midterm Exam			1	30%	
	Quizzes			2	10%	
	Homework			1	10%	
	Projects					
	Term Paper/Project					
	Laboratory Work					
	Other Activities					
Final Exam			1	50%		

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	1
2	Finite Automata	2, 4
3	Finite Automata	2, 4
4	Regular Languages and Regular Expressions	1, 3
5	Regular Languages and Regular Expressions	1, 3
6	Properties of Regular Languages	1, 3
7	Pumping Theorem for Regular Languages	1, 3
8	Midterm Exam	
9	Pushdown Automata	2, 4
10	Form-Independent Languages	1, 3
11	Parsing and Grammar	3
12	Pumping Theorem for Independent Languages	3
13	Turing Machines	2, 4
14	Turing Machines	2, 4
15	Turing Machines and Computers	2, 4
16	Final Exam	
17	Final Exam	

Relationship between the Course and Program

Program Outcomes		Contribution
1	an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics	X
2	an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors	X
3	an ability to communicate effectively with a range of audiences	
4	an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	
5	an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	
6	an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions	X
7	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies	

Lecturer	
Date	

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				Bıçimsel Diller ve Soyut Makineler		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
BIL403	5	3	6	3	0	0
Bölüm/Program	Bilgisayar Mühendisliği					
Dersin Türü	Seçmeli		Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları	Yok					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim		Temel Mühendislik		Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim
	%20		%30		%30	%20
Dersin İçeriği	Bu ders kapsamında otomata teorisi ve bıçimsel diller konuları anlatılmaktadır. Ayrıca düzenli ifadeler ve bıçimsel diller, sonlu otomata, pushdown otomata ve Turing makinelerine giriş konuları anlatılmaktadır.					
Dersin Amacı	Bu dersin amacı soyut makinelerin becerileri üzerine öğrencilerin çalışabilmesini sağlamaktır.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler, 1. Otomata teorisi, hesaplama kuramı ve bıçimsel dillere ilişkin temel kavramları ve modelleri açıklayabileceklerdir. 2. Sonlu durum makineleri, aşağı itmeli makineler ve Turing makineleri gibi soyut makineler üzerine sorular çözebilecekler. 3. Bıçimsel dillerin; düzenli ifadeler ve bıçimsel gramerlerle gösterimlerini açıklayabileceklerdir. 4. Hesaplama sürecinin soyut modellerini anlayacaklar, bu modellerin güçleri ve sınırları hakkında fikir yürütebilecekler.					
Ders Kitabı	Ünal Yarımağan, Özdevinirler (Otomatlar) Kuramı ve Bıçimsel Diller, Akademi Yayıncılık, 2011 Dan Simovici, Theory of Formal Languages with Applications, World Scientific, 1999 John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D.Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 2006					
Diğer Kaynaklar	-					
Ödevler ve Projeler	Evet					
Laboratuvar Uygulamaları	-					
Bilgisayar Kullanımı	-					
Diğer Uygulamalar	-					
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler		Sayısı		Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları		1		%30	
	Kısa Sınavlar		2		%10	
	Ödevler		1		%10	
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
Final Sınavı		1		%50		

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	1
2	Sonlu Otomatlar	2, 4
3	Sonlu Otomatlar	2, 4
4	Düzenli Diller ve Düzenli İfadeler	1, 3
5	Düzenli Diller ve Düzenli İfadeler	1, 3
6	Düzenli Dillerin Özellikleri	1, 3
7	Düzenli Diller için Pumping Teoremi	1, 3
8	Ara Sınav	
9	Pushdown Otomatlar	2, 4
10	Biçimden Bağımsız Diller	1, 3
11	Parsing ve Gramer	3
12	Bağımsız Diller için Pumping Teoremi	3
13	Turing Makineleri	2, 4
14	Turing Makineleri	2, 4
15	Turing Makineleri ve Bilgisayarlar	2, 4
16	Final Sınavı	
17	Final Sınavı	

Dersin Programla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Programa ait çıktılar)		Katkı
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	X
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahının yanı sıra küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alarak belirli ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi	X
3	Çeşitli izleyicilerle etkili iletişim kurma becerisi	
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi	
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedefleri karşıladığı bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuçlara varmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi	X
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi	

Dersi Veren Öğretim Üyesi	
Tarih	