

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Formal Languages and Automata Theory / Formal Languages and Automata Theory	
Ders Kodu / Course Code	EBLG214	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok.	No.
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, öğrencilere kesikli hesap işlemlerini yapan sistemleri tasarlayıp analiz edebilmeleri için gerekli teorik bilgilerin sağlanmasıdır.	The aim of this course is to provide students with the necessary theoretical knowledge to be able to design and analyze systems that perform discrete calculations.
İçeriği / Content	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Otomata kavramının anlatılması; Otomata tiplerinin anlatılması,</li> <li>•1. tip olarak Sonlu Otomatların tanımı; bir dili nasıl kabul eder, hangi dil tiplerini kabul eder örnek üzerinden anlatımı,</li> <li>•Sonlu Durumlu Belirsiz Otomatların anlatımı, Sonlu Durumlu Belirsiz Otomatların Belirli Otomata dönüştürülmesi yöntemlerinin anlatımı ve örneklerle gerçekleştirilmesi,</li> <li>•Düzenli İfadeler nedir? Düzenli Diller nedir ve Özellikleri nelerdir?</li> <li>•Bağlamdan Bağımsız Gramerlerin tanımı ve bağlamdan bağımsız tüm dilleri kabul eden İtmeli Otomatlara giriş yapılması</li> <li>•İtmeli Otomatlar ve Bağlamdan Bağımsız Gramerlerin Denkliği</li> <li>•Bağlamdan Bağımsız Gramerler Üzerindeki İşlemler ve Bağlamdan Bağımsız Gramerlerin Kapalılık Özelliklerinin anlatımı</li> <li>•İtmeli otomatlarla örnek tasarımlar ve Turing Makinaları ve Örneklerle otomata tasarımları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explaining the concept of automata; Explaining automata types,</li> <li>• Definition of Finite Automata as type 1; how it accepts a language, which language types it accepts,</li> <li>• Explanation of Finite-State Indefinite Automata, Conversion of Finite-State Indefinite Automata to Definite Automata and implementation with examples,</li> <li>• What are Regular Expressions? What are Regular Languages and what are their Features?</li> <li>• Definition of Context-Free Grammars and introduction to Push Automata that accept all context-free languages</li> <li>• Equivalence of Push Automata and Context-Free Grammars</li> <li>• Operations on Context-Free Grammars and Expression of Closeness Properties of Context-Free Grammars</li> <li>• Sample designs with push automata and automata designs with Turing Machines and Samples</li> </ul>
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status	Yok.	No.

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1. Otomatlar, Biçimsel Diller ve Turing Makineleri (Yazar: Dr.Emre SERMUTLU, Cinius Yayınları) 2. Özdevinirler (Otomatlar) Kuramı ve Biçimsel Diller (Yazar: Ünal Yarınmağan Yayınevi: Akademi) 3. Automata, Formal Languages and Algebraic Systems (Yazar: Masami Ito Yayınevi: World Scientific Publishing Company)	1. Otomatlar, Biçimsel Diller ve Turing Makineleri (Yazar: Dr.Emre SERMUTLU, Cinius Yayınları) 2. Özdevinirler (Otomatlar) Kuramı ve Biçimsel Diller (Yazar: Ünal Yarınmağan Yayınevi: Akademi) 3. Automata, Formal Languages and Algebraic Systems (Yazar: Masami Ito Yayınevi: World Scientific Publishing Company)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr.Öğretim Üyesi Fatih ŞAHİN	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Soyut makine modellerini ve biçimsel dilleri anlayarak sınıflandırma yapar.	Makes classification by understanding abstract machine models and formal languages.
2	Çeşitli biçimsel dilleri kabul edebilecek soyut makine modellerini tasarlar.	Designs abstract machine models that can accept various formal languages.
3	Belli kuralları olan bir dili kabul eden yığın otomatanın tasarım projesini gerçekleyebilir.	It can implement the design project of a stack automaton that accepts a language with certain rules.

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Sonlu Otomatlar				
	Finite Automata				
2	Belirli Olamayan Otomatlar				
	Unsetinite Automata				
3	Düzenli Diller				
	Regular Languages				
4	Düzenli İfadeler				
	Regular Expressions				
5	Pompalama Önsavı				
	Pumping Lemma				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Bağlamdan Bağımsız Gramerler				
	Context-Free Grammars				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gramerlerin Farklı Biçimleri				
	Different Forms of Grammars				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yığılı Yapılı Otomatlar				
	Stacked Automata				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bağlamdan Bağımsız Olmayan Diller				
	Context-Free Languages				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Turing Makineleri				
	Turing Machines				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Karar Verilmeyen Dil				
	Undecided Language				
13	P ve NP				
	P and NP				
14	Np- Tam Problemler				
	Np- Exact Problems				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	50
Makale Yazma / Writing Paper	1	50
Toplam / Total:	2	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	25.00	25.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	25.00	25.00
Makale Yazma / Writing Paper	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	19	87.00	126.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Soyut makine modellerini ve biçimsel dilleri anlayarak sınıflandırma yapar. / Makes classification by understanding abstract machine models and formal languages.	5										
2.Çeşitli biçimsel dilleri kabul edebilecek soyut makine modellerini tasarlar. / Designs abstract machine models that can accept various formal languages.		5									
3.Belli kuralları olan bir dili kabul eden yığın otomatanın tasarım projesini gerçekleyebilir. / It can implement the design project of a stack automaton that accepts a language with certain rules.			5								

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high