

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	COMPUTER ORGANIZATION / COMPUTER ORGANIZATION	
Ders Kodu / Course Code	501003412023	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
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 Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin bilgisayarların katmanlı mimarisi hakkında detaylı bilgi sahibi olmasını sağlamak, günümüz işlemcilerini çeşitli yönleri ile incelemek ve karşılaştırmaktır.	The objective of the course is to give detailed information about the layered architectures of computers, examine and compare the architectures of modern computers in many respects.
İçeriği / Content	Yapısal Bilgisayar Organizasyonu. Katmanlı yapılar. Bilgisayar Sistemleri Organizasyonu: İşlemciler, bellek, ikincil bellek, Girdi/çıkıtı. Sayısal Mantık Seviyesi. Mikromimari seviyesi. Komut Seti Seviyesi. İşletim Sistemleri Seviyesi. Birleştirici Dil Seviyesi. Corei7, SPARC III, OMAP4430 ve ATMEGA168 işlemcilerinin katmanlı yapısı.	Structured computer organisation. Layered architectures. Computer System Organisation: processors, memory, secondary memory, I/O. Digital Logic Level. Microarchitecture Level. Instruction Set Architecture Level, Operating System Level. Assembly Level. Layered architectures of Core i7, SPARC III, OMAP4430 and Atmega168.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Tanenbaum A. S., Structured Computer Organization, 5th Edition. Prentice Hall, 2006	Tanenbaum A. S., Structured Computer Organization, 5th Edition. Prentice Hall, 2006
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Aylin Kantarcı	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Bilgisayar sistemlerinin katmanlı yapısını açıklayabilme.	To define the layered architecture of computers.
2	RISC ve CISC mimarisine sahip işlemcileri karşılaştırabilme.	To compare RISC and CISC CPUs.
3	Bilgisayar donanımını oluşturan birimleri tanıyabilme.	To recognize hardware components of a computer system.
4	Örnek bir işlemci tasarımını çözümlayebilme.	To describe an example processor design
5	Boruhattı mimarilerini açıklayabilme.	To define pipeline architectures..
6	Başarım artırım yöntemlerini kavrayabilme.	To describe methods to increase performance.
7	Komut seti tasarımında dikkat edilmesi gereken noktaları tanımlayabilme	To describe important factors in designing instruction sets.
8	Birleştirici dil, bağlama ve yükleme işlemlerini kavrayabilme ve karşılaştırabilme.	To describe and compare assembly language, assembly process, linking and loading concepts.
9	Günümüzde yaygın kullanılan işlemcileri sayısal mantık, mikromimari, komut seti seviyelerinde karşılaştırabilme.	To compare modern CPUs in terms of digital logic, microarchitecture, instruction set levels.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş: Yapısal Bilgisayar Organizasyonu. Bilgisayarların Tarihsel Gelişimi. Örnek Bilgisayar Aileleri.				
	Introduction: Structured Computer Organisation, History of Computer Systems, Example Computer Families.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bilgisayar Sistemi Organizasyonu: İşlemci organizasyonu. CISC ve RISC mimarileri.				
	Computer System Organisation: Processor organisation. CISC and RISC architectures.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bilgisayar Sistemi Organizasyonu: Komut ve İşlemci Seviyesi Paralellik. Ana bellek				
	Computer System Organisation: Instruction and Processor Level Parallelism. Main memory.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bilgisayar Sistemi Organizasyonu: İkincil bellek. Girdi/Çıktı				
	Computer System Organisation: Secondary memory. I/O.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sayısal Mantık Seviyesi: İşlemci çipleri ve veriyolları. Örnek işlemci çipleri.				
	Digital Logic Level: CPU chips and busses. Example CPU chip				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Sayısal Mantık Seviyesi: Örnek veri yolları, arayüzler				
	Digital Logic Level: Example buses, interfaces				
7	Mikromimari Seviyesi: Örnek bir mikromimari, Örnek bit komut seti				
	Microarchitecture Level: An example microarchitecture. An example instruction set.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınanav				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mikromimari Seviyesi: Örnek bir gerçekleştirim				
	Microarchitecture Level: An example implementation				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mikromimari Seviyesi: Mikromimari seviyesi tasarımı. Boruhattı tasarım				
	Microarchitecture Level: Design of the microarchitecture level. Pipeline designs				
	Öğretim Yöntem ve Teknikleri				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mikromimari Seviyesi: Başarım artırımı. Önbellek, atlama tahminleme. Sırasız işletim ve yedek kayıtçılar. Spekülatif işletim				
	Microarchitecture Level: Increasing performance. Caches, branch prediction. Out of order prediction. Speculative Execution.				
	Öğretim Yöntem ve Teknikleri				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Mikromimari Seviyesi:Core i7, Sparc III, OMAP4430 ve atmega168 işlemcileri mikromimari seviyeleri ve karşılaştırımı.				
	Mikroarchitecture Level: Comparison of the microarchitecture levels of Core i7, Sparc III, OMAP4430 and atmega 168				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Komut Seti Mimarisi: Veri türleri. Komut formatları. Adresleme.Komut türleri. IA-64 mimarisi. İşletim Sistemi Seviyesi				
	Instruction Set Architecture: Data types. Instruction formats. Addressing. Instruction types. IS-64 Architecture. Operating System Level.				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Birleştirici Dil Seviyesi: Birleştirici dil, yükleme, bağlama				
	Assembly Language Level: Assembly Language, loading, linking				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Genel tekrar				
	General review				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavı				
	Final exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Toplam / Total:	0	0
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		0
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Toplam / Total:	0	0
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		0
Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:		0
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	40.00	40.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	4.00	56.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	45.00	45.00
Toplam / Total:	18	93.00	145.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 145.00/30.00 = 4.83 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 145.00 / 30.00 = 4.83 ~			

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.Bilgisayar sistemlerinin katmanlı yapısını açıklayabilme. / To define the layered architecture of computers.	5						3				
2.RISC ve CISC mimarisine sahip işlemcileri karşılaştırabilme. / To compare RISC and CISC CPUs.	5						3				
3.Bilgisayar donanımını oluşturan birimleri tanıyabilme. / To recognize hardware components of a computer system.	5						3				
4.Örnek bir işlemci tasarımını çözümleyebilme. / To describe an example processor design	5						3				
5.Boruhatlı mimarilerini açıklayabilme. / To define pipeline architectures..	5						3				
6.Başarım artırım yöntemlerini kavrayabilme. / To describe methods to increase performance.	5						3				
7.Komut seti tasarımında dikkat edilmesi gereken noktaları tanımlayabilme / To describe important factors in designing instruction sets.	5						3				
8.Birleştirici dil, bağlama ve yükleme işlemlerini kavrayabilme ve karşılaştırabilme. / To describe and compare assembly language, assembly process, linking and loading concepts.	5						3				

9.Günümüzde yaygın kullanılan işlemcileri sayısal mantık, mikromimari, komut seti seviyelerinde karşılaştırılabilir. / To compare modern CPUs in terms of digital logic, microarchitecture, instruction set levels.	5						3				
---	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

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