

ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				Data Structures and Algorithms		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
BIL202	4	4	7	3	2	0
Department/Program	Computer Engineering					
Course Type	Compulsory		Course Language		Turkish	
Course Prerequisites	None					
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science		Engineering Design	General Education
	0%		50%		50%	0%
Course Description	The course involves the study of basic data structures (eg, list, stack, queue, hash, tree, binary search tree, heap) and associated algorithms.					
Course Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To introduce basic data structures and algorithms for manipulating them. 2. To provide students with theoretical and practical knowledge to analyse the data structure needs of particular problems. 3. To provide students with theoretical and practical knowledge to compare the efficiency of various algorithms. 					
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. The student will learn the fundamentals of algorithm design. 2. Students will be able to identify and implement basic data structures and their applications. 3. The student will learn the principles, applications, and implementations of dynamic data structures. 4. Students will be able to solve problems using advanced programming concepts like pointers and recursion. 5. The student will learn to design, implement, test, and debug computer programs using C for engineering applications. 					
Textbook	Lecture Notes					
Other References	<p>Algorithms, 4th Edition by Robert Sedgwick and Kevin Wayne, Addison-Wesley Professional, 2011</p> <p>Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms. third. New York, 2, 187-195.</p> <p>Das, V. V. (2006). Principles of data structures using C and C++. New Age International.</p>					
Homework & Projects	One homework will be given. The duration of homework will be three weeks.					
Laboratory Work	-					
Computer Use	All homeworks and projects are performed on computers with C/C++ programming environments.					
Other Activities	None					
Assessment Criteria	Activities		Quantity		Effects on Grading, %	
	Midterm Exam		1		30%	
	Quizzes		2		10%	
	Homework		1		10%	
	Projects		0		0%	
	Term Paper/Project		0		0%	
	Laboratory Work		0		0%	
	Other Activities		0		0%	
Final Exam		1		50%		

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Data Structures	1, 2
2	Pointer, Arrays and Recursion Programming	1, 4, 5
3	Linear Data Structures and Its Applications	2, 3, 5
4	Linear Data Structures and Its Applications	2, 3, 5
5	Stack and Its Applications	2, 3, 5
6	Queue and Its Applications	2, 3, 5
7	Hash and Its Applications	2, 3, 5
8	Midterm Exam	
9	Tree Data Structures and Its Applications	2, 3, 5
10	Tree Data Structures and Its Applications	2, 3, 5
11	Tree Data Structures and Its Applications	2, 3, 5
12	Graphs, Basic Graph Algorithms	2, 3, 5
13	Graphs, Basic Graph Algorithms	2, 3, 5
14	Sorting Algorithms	1, 4, 5
15	Search Algorithms	1, 4, 5
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	Assoc. Prof. Elham PASHEI
Date	02/01/2022

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				Veri Yapıları ve Algoritmalar		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
BIL202	4	4	7	3	2	0
Bölüm/Program						
Dersin Türü		Zorunlu	Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları		Yok				
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %		Temel Bilim	Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim	
Dersin İçeriği		Ders temel veri yapıları (liste, yığın, kuyruk, hash, ağaç, ikili sıralama ağacı, heap) ve bu yapılara ilişkin algoritmaları inceleyecektir.				
Dersin Amacı		1. Temel veri yapılarını ve bu yapıları işlemekte kullanılan algoritmaları tanıtmak. 2. Öğrencilere, problemlere uygun veri yapılarını belirleyebilmek için gerekli olan teorik ve pratik bilgi birikimi sağlamak. 3. Öğrencilere, farklı algoritmaların etkinliğini karşılaştırabilmeleri için gerekli olan teorik ve pratik bilgi birikimi sağlamak.				
Dersin Öğrenme Çıktıları		1. Öğrenciler, algoritma tasarımı temelleri öğreneceklerdir. 2. Öğrenciler temel veri yapıları ve uygulamalarını öğrenip, gerçekleyebileceklerdir. 3. Öğrenciler dinamik veri yapılarının temellerini, uygulamalarını ve gerçeklemelerini öğreneceklerdir. 4. Öğrenciler, işaretçi tipi ve özyineleme gibi ileri programlama kavramlarını kullanarak problemler çözebileceklerdir. 5. Öğrenciler, mühendislik uygulamaları için, program tasarlama, gerçekleştirme, test etme ve hata ayıklamayı öğreneceklerdir.				
Ders Kitabı		Ders Notları				
Diğer Kaynaklar		Algorithms, 4th Edition by Robert Sedgewick and Kevin Wayne, Addison-Wesley Professional, 2011 Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms. third. New York, 2, 187-195. Das, V. V. (2006). Principles of data structures using C and C++. New Age International.				
Ödevler ve Projeler		Bir adet ödev verilecektir. Ödevin süresi üç hafta olacaktır.				
Laboratuvar Uygulamaları		-				
Bilgisayar Kullanımı		Tüm ödevler ve projeler C/C++ programlama ortamlarına sahip bilgisayarlarda gerçekleştirilir.				
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	Veri Yapılarına Giriş	1, 2
2	İşaretçi, Diziler ve Özyineleme Programlama	1, 4, 5
3	Doğrusal Veri Yapıları ve Uygulamaları	2, 3, 5
4	Doğrusal Veri Yapıları ve Uygulamaları	2, 3, 5
5	Yığın ve Uygulamaları	2, 3, 5
6	Kuyruk ve Uygulamaları	2, 3, 5
7	Hash ve Uygulamaları	2, 3, 5
8	Ara Sınav	
9	Ağaç Veri Yapıları ve Uygulamaları	2, 3, 5
10	Ağaç Veri Yapıları ve Uygulamaları	2, 3, 5
11	Ağaç Veri Yapıları ve Uygulamaları	2, 3, 5
12	Graflar, Temel Graf Algoritmaları	2, 3, 5
13	Graflar, Temel Graf Algoritmaları	2, 3, 5
14	Sıralama Algoritmaları	1, 4, 5
15	Arama Algoritmaları	1, 4, 5
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	Doc. Dr. Elham PASHAEI
Tarih	01.02.2022