

ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Course Name: Compiler Design						
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial/ Recitation	Laboratory
BLG 447 BLG 447E	Fall	2	3.5	2	0	0
Course Type		Seçimli(Elective)		Course Language		Türkçe(Turkish) İngilizce (English)
Course Prerequisites		None				
Course Category by Content, %		Basic Sciences	Engineering Science	Engineering Design	General Education	
		100%				
Dersin Tanımı (Course Description)		Derleyiciler ve dönüştürücüler; sözcük ve sözdizim çözümlemesi; aşağıdan-yukarı ve yukarıdan-aşağı ayırıştırma yöntemleri; anlamsal çözümleme, sembol tablosu, hata belirleme, kod üretimi ve optimizasyonu; ilgili algoritmalar ----- Compilers and translators; lexical and syntactic analysis, top-down and bottom up parsing techniques, semantic analysis, symbol tables, error detection and recovery, code generation and optimization. Related algorithms.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1.Dersin amacı, öğrencilere, derleyicilere ilişkin temel kavram ve ilkeler ile, derleyici tasarımında karşılaşılan konulara yönelik algoritma ve yapıları öğretmektir. 2.Programlama projeleri temel kavramları destekleyecek nitelikte deneyim kazandırmayı amaçlamaktadır. ----- 1.To teach students fundamental concepts and principles of compilers with algorithms and structures related to issues involved in compiler construction. 2.To provide experience to support basic concepts through programming projects.				
Course Learning Outcomes		1. Öğrenciler derleyici tasarımına ilişkin temel kavramları öğreneceklerdir (3,6). 2. Öğrenciler sözcük çözümleme yöntemlerini öğreneceklerdir (3,6). 3. Öğrenciler programlama dillerinin sözdizimsel tanımlarını ve temel ayırıştırma yöntemlerini öğreneceklerdir (3,9). 4. Öğrenciler anlamsal çözümleme, sembol tablosu, ve sözdizime dayalı kod üretme yöntemlerini öğreneceklerdir (6,10). 5. Öğrenciler bellek yönetimine ilişkin yöntemleri öğreneceklerdir (12). 6. Öğrenciler kod optimizasyonu ve üretimi yöntemlerini öğreneceklerdir(9,10,12). ----- 1. Students will learn the basic concepts of compiler design (3,6). 2. Students will learn techniques for lexical analysis (3,6). 3. Students will learn about the syntactic specification of programming languages, and basic parsing techniques (3,9). 4. Students will learn concepts of semantic analysis, symbol table, and syntax directed code generation (6,10). 5. Students will learn techniques for memory management (12). 6. Students will learn techniques for code optimization and generation(9,10,12).				
Textbook		"MODERN COMPILER DESIGN", D. GRUNE, JOHN WILEY & SONS LTD. 2000				
Other References		" MODERN COMPILER IMPLEMENTATION IN JAVA", A.W.APPEL, J. PALSBERG CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS,2002				
Homework & Projects		Bir dönem ödevi verilecektir./ A term project will be given.				
Laboratory Work		Yok/None				
Computer Use		Dönem ödevinde bilgisayar kullanımı olacaktır./ A computer will be used in the term project.				
Other Activities		Yok /None				

Assessment Criteria	Activities	Quantity	Effects on Grading, %
	Midterm Exams	1	%30
	Quizzes		
	Homework		
	Projects		
	Term Paper/Project	1	%30
	Laboratory Work		
	Other Activities		
	Final Exam	1	%40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	
2	Derleyiciler ve dönüştürücüler, temel kavramlar	
3	Sözdizim Çözümleme:düzgün ifadeler, otomata	
4	Sözdizim Çözümleyici Tasarımı	
5	Programlama dillerinin sözdizim belirtimi	
6	Sözdizim Çözümleme (ayırıştırma ağaçları)	
7	Ayırıştırma yöntemleri : aşağıdan yukarı ve yukarıdan aşağıyaayırıştırma	
8	Özyinelemeli İniş ayırıştırması	
9	Sınıf Çalışması	
10	LR Ayırıştırıcısı	
11	Sözdizimle Yönlendirilmiş Çeviri, Sözdizim Ağaçları	
12	Aritmetik/lojik ifadeler ve kontrol deyimleri için kod üretimi	
13	Sembol tablosu ve bellek yönetimi	
14	Kod optimizasyonu ve kod üretimi	

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	
2	Compilers and translators:basic concepts	
3	Lexical analysis: regular expressions, automata	
4	Design of a lexical analyzer	
5	Syntactic specification of programming languages	
6	Syntax analysis (parse trees)	
7	Parsing techniques: top- down and bottom-up parsing	
8	Recursive descent parser	
9	Class work	
10	LR parser	
11	Syntax directed translation, syntax trees	
12	Generation of intermediate code for arithmetic and logic expressions and control statements	
13	Symbol table and memory managment	
14	Code optimization and generation	

Dersin Bilgisayar Mühendisliği Programıyla İlişkisi
(1: “az”, 2: “kısmi”, 3: “Tam”, Eğer cevabınız “Hiçbiri” ise boş bırakınız.)

Bilgisayar Mühendisliği Programı Çıktıları ve Performans Ölçütleri			Katkı Seviyesi		
			1	2	3
a	Matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini bilgisayar mühendisliği alanında uygulama becerisi				
	a1	Matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini edinme			
	PC.a1	Matematik için soruların cevapları			
	PC.a2	Temel bilimler ve mühendislik için soruların cevapları			
	a2	Matematik bilgisinin uygulanması			
	PC.a3	Bilgisayar mühendisliği problemlerine analitik ve sayısal çözümler üretmede matematik ilkeleri uygulanır			
	PC.a4	Bir probleme yönelik uygun matematiksel yöntem ya da yaklaşımlar seçilir			
	a3	Temel bilimler ve mühendislik esaslarına ait bilginin uygulanması			
	PC.a5	Bilgisayar mühendisliği problemlerinin modellenmesi ve çözümünde temel bilimler ve mühendislik ilkeleri uygulanır			
b	Deney tasarlayıp yürütebilme ve verileri analiz edip yorumlama becerisi				
	b1	Deneyleri tasarlama			
	PC.b1	Değişkenler, uygun ekipmanlar, test cihazları, model vb seçilir			
	PC.b2	Sonucun ya da varyantlarının değerlendirileceği etkili ölçü(ler) seçilir			
	b2	Deneyleri yürütme			
	PC.b3	Veri toplamak için uygun ölçme teknikleri kullanılır			
	PC.b4	Deneyin tekrarlanabilmesi amacıyla veri toplama süreci belgelendirilir			
	b3	Verilerin analizi			
	PC.b5	Verileri analiz etmek için uygun araçlar (istatistiksel ve grafiksel vb.) seçilir ve kullanılır			
	b4	Verilerin yorumlanması			
	PC.b6	Orijinal hipoteze göre sonuçlar yorumlanır			
c	Bir sistemi, sistem bileşenini veya süreci; ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, üretilebilirlik, sürdürülebilirlik, emniyet ve kaza önleme gibi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi				
	c1	Bildirilen ihtiyaçların saptanması, işlevsel gereklerin ve kısıtlamaların belirlenmesi			
	PC.c1	Problemin etki alanı tanımlanır ve arzu edilen ihtiyaçlara dayanarak gereksinimler belirlenir			x
	PC.c2	Kısıtlamaları ve gereklilikleri karşılayan uygun yöntemler seçilir			x
	c2	Bir tasarımın geliştirilmesi			
	PC.c3	Uygun tasarım yöntemleri uygulanır			x
	PC.c4	Yazılım sistemi, bileşeni ya da yöntemi tasarlanır			x
	PC.c5	Donanım sistemi, bileşeni ya da yöntemi tasarlanır			
	PC.c6	Uygun araçlarla tasarımın bütünü sunulur			x
	c3	Tasarımın gerçekleştirilmesi			
	PC.c7	Tasarıma dayanan bir çözüm/prototip geliştirilir			x
	c4	Geliştirilen çözümün testi ve doğrulanması			
	PC.c8	Test alt bileşenleri ve stratejileri tanımlanır			x
	PC.c9	Geliştirilen çözümde hata ayıklaması yapılır ve tespit edilen hatalar düzeltilir			x
d	Mevcut bir yapıyı veya sistemi eleştirel yaklaşımla gözleme, irdeleme ve sonuçta düzeltme ve iyileştirme becerisi				
	PC.d1	Mevcut bir yazılım ya da donanım sistemi işlevselliğini incelemek için gözlemlenir		x	
	PC.d2	Farklı olası durumları kapsayan iyi seçilmiş girişler için çıkışlar incelenir		x	
	PC.d3	Bir sistemin kusurları bulunur ve düzeltilir		x	

	PC.d4	Bir sistem gereksinimlere göre iyileştirilir		x	
e	Birden çok disiplinden oluşan bir takım çalışması yürütebilme becerisi				
	PC.e1	Uzun vadeli bir grup projesi ya da çok disiplinli bir proje ekibine etkin bir takım üyesi olarak katılır			
	PC.e2	Takımda sorumluluklar alınır ve yerine getirilir			
	PC.e3	Fikirlerin geliştirilmesinde yer alınır			
	PC.e4	Diğerlerinden alınan geri bildirimler düzeltmelere/iyileştirmelere dahil edilir			
f	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi				
	PC.f1	Bir bilgisayar mühendisliği problemi belirlenir			x
	PC.f2	Bir bilgisayar mühendisliği problem formal bir şekilde tanımlanır			x
	PC.f3	Bir bilgisayar mühendisliği problemine çözüm geliştirilir			x
g	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama				
	PC.g1	Profesyonel mühendislik uygulamalarına klavuzluk eden etik kuralların farkındadır		x	
	PC.g2	Verilecek bir kararla ilgili etik konular belirlenir ve tanımlanır		x	
	PC.g3	Uygulamadaki bir durum gerçekler ve mesleki etik kuralları göz önüne alınarak değerlendirilir ve hakkında hüküm verilir			
h	Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi				
	h1	Etkin yazılı iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri			
	PC.h1	Uygun bir format ve dilbilgisi kullanılarak bir belge hazırlanır ve alıntılar dahil olmak üzere disipline özel kurallar kullanılır			x
	h2	Etkin sözlü iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri			
	PC.h2	İyi organize edilmiş bir sözlü sunum planlanır, hazırlanır ve teslim edilir; istenildiği zaman da sunulur	x		
	h3	Grafiksel iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri			
	PC.h3	Sözlü ve yazılı sunumlarda profesyonel grafiksel öğeler kullanılır			x
i	Mühendislik çözümlerinin küresel, toplumsal ve çevresel boyutlarda etkisini kavramak için gereken geniş kapsamlı bir eğitime sahip olma				
	PC.i1	Bir mühendislik çözümünün birçok türde olası etkileri listelenir			
	PC.i2	Toplum yapısını anlamayla ilgili, toplum, kültür ve evrensel toplum gibi terimleri içeren anahtar kelimeler tanımlanır			
	PC.i3	Küresel bir problemin mühendislik yönünün ayırıcına varılır			
j	Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve kendi kendine öğrenme yeteneğini kazanmış olma				
	j1	Neyin öğrenilmesi gerektiğiyle ilgili bir farkındalık gösterme			
	PC.j1	Gerçek bir projede neyin öğrenilmesi gerektiği belirlenir		x	
	j2	Yaşam boyu öğrenme yeteneği			
	PC.j2	Öğrenme planı gerçek bir projede ve/veya bağımsız bir öğrenme fırsatında uygulanır		x	
	PC.j3	Seminerlere ve staj aktivitelerine katılır			
k	Güncel/Çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma				
	PC.k1	Potansiyel olarak doğaya etkileri olan mühendislik problemleri belirlenir			
	PC.k2	Temel sosyo-ekonomik konular listelenir ve tanımlanır			
	PC.k3	Ulusal ya da uluslararası seviyedeki temel politik konular listelenir ve tanımlanır			
l	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, yetenekleri ve modern mühendislik araç ve gereçlerini kullanabilme becerisi				
	PC.l1	Mühendislik teknikleri, yetenekleri ve donanımları bir mühendislik sisteminin performansını gözlemlemek ve/veya bir mühendislik tasarımı yaratmak için kullanılır			x
	PC.l2	Mühendislik teknikleri, yetenekleri ve donanımları karar verme için bilgi çıkarımında kullanılır			x
	PC.l3	Özel bir mühendislik görevi için uygun teknikler ve donanımlar seçilir			x
m	Değişen koşullara uyum sağlama yeteneği				
	PC.m1	Yeni araçlara ve yöntemlere uyum sağlanır		x	
	PC.m2	Bir çalışma grubunda farklı takım rolleri uygulanır			
	PC.m3	Gelişmekte olan alanların ayırıcında olunur ve bunlara uyum sağlanır			

Relationship between the Course and Computer Engineering Curriculum

(1: “Little”, 2: “Partial”, 3: “Full”, Leave blank if your answer is “None”)

Computer Engineering Department Program Outcomes and Performance Criteria			Level of Contribution		
			1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to the field of computer engineering				
	a1	Acquiring knowledge of mathematics, science and engineering			
		PC.a1 answers questions on mathematics			
		PC.a2 answers questions on science and engineering			
	a2	Applying knowledge of mathematics			
		PC.a3 applies mathematical principles to obtain analytical or numerical solutions to computer engineering problems			
		PC.a4 chooses appropriate mathematical methods/approaches for a given problem			
	a3	Applying knowledge of science and engineering fundamentals			
		PC.a5 applies science and engineering principles to model and solve computer engineering problems			
b	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data				
	b1	Designing experiments			
		PC.b1 selects variables, appropriate equipment, test apparatus, model, etc			
		PC.b2 chooses the effective measure(s) by which the outcome or the alternative will be evaluated			
	b2	Conducting experiments			
		PC.b3 uses appropriate measurement techniques to collect data			
		PC.b4 documents collection procedures so that the experiment may be repeated			
	b3	Analyzing data			
		PC.b5 selects and uses appropriate tools (i.e., statistical and graphical) to analyze data			
	b4	Interpreting data			
		PC.b6 interprets results with respect to the original hypothesis			
c	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability				
	c1	Identifying stated needs and determining functional requirements and limitations			
		PC.c1 describes scope of the problem and specifies the requirements based on the desired needs			X
		PC.c2 selects appropriate methods satisfying the constraints and the requirements			X
	c2	Developing a design			
		PC.c3 applies appropriate design methods			X
		PC.c4 designs a software system, component or process			X
		PC.c5 designs a hardware system, component or process			
		PC.c6 presents the complete design with appropriate tools			X
	c3	Implementing the design			
		PC.c7 develops a solution/prototype based on the design			X
	c4	Testing and validating the developed solution			
		PC.c8 describes test cases and strategies			X
		PC.c9 debugs the developed solution and corrects detected errors			X
d	an ability to observe and examine an existing structure or system in a criticizing attitude and finally correct or enhance it				
		PC.d1 observes an existing hardware/software system to analyze its functionality		X	
		PC.d2 analyzes outputs given certain well-chosen inputs that cover different possible cases		X	
		PC.d3 finds and corrects defects of a system		X	
		PC.d4 enhances a system according to the requirements		X	
e	an ability to function on multi-disciplinary teams				

	PC.e1	participates effectively as a team member in a long-term group/multi-disciplinary project team			
	PC.e2	takes and fulfills responsibilities in the team			
	PC.e3	participates in the development of ideas			
	PC.e4	incorporates feedback from others into revisions/improvements			
f	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems				
	PC.f1	identifies a computer engineering problem			X
	PC.f2	formally describes constituents of a computer engineering problem			X
	PC.f3	develops a solution for a computer engineering problem			X
g	an understanding of professional and ethical responsibility				
	PC.g1	is aware of the code of ethics that guide the professional practice of engineering		X	
	PC.g2	identifies and defines ethical issues concerning a decision		X	
	PC.g3	evaluates and judges a situation in practice, using facts and a professional code of ethics			
h	an ability to communicate effectively				
	h1	Written communication of information, concepts, and ideas effectively			
	PC.h1	writes a document using an appropriate format and grammar and uses discipline-specific conventions including citations			X
	h2	Orally communicating information, concepts, and ideas effectively			
	PC.h2	plans, prepares, and delivers a well-organized, logical oral presentation; explains when questioned	X		
	h3	Graphically communicating information, concepts, and ideas			
	PC.h3	uses professional graphics on written and oral presentations			X
i	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental and societal context				
	PC.i1	lists several types of impacts an engineering solution might have			
	PC.i2	defines key terms associated with understanding of a societal context including society, culture, and global society			
	PC.i3	recognizes the engineering aspects of a global problem			
j	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning				
	j1	Demonstrating an awareness of what needs to be learned			
	PC.j1	determines what needs to be learned in an actual project		X	
	j2	Ability to engage in life-long learning			
	PC.j2	applies the learning plan to an actual research project and/or independent learning opportunity		X	
	PC.j3	attends seminars and training activities			
k	a knowledge of contemporary issues				
	PC.k1	identifies engineering problems with potential environmental impact issues			
	PC.k2	lists and describes major socio-economic issues			
	PC.k3	lists and describes major political issues at national or international levels			
l	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice				
	PC.l1	uses engineering techniques, skills, and tools to monitor performance of an engineering system and/or create an engineering design			X
	PC.l2	uses engineering techniques, skills, and tools to acquire information needed for decision-making			X
	PC.l3	selects appropriate techniques and tools for a specific engineering task			X
m	an ability to adapt to changing conditions				
	PC.m1	adapts to new tools and approaches		X	
	PC.m2	practices different team roles in a working group			
	PC.m3	is aware of emerging fields and adapts to them			

<u>Prepared by</u>	<u>Date</u> 26/3/2013	<u>Signature</u>
---------------------------	---------------------------------	-------------------------

