

İTÜ
DERS KATALOG FORMU (COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
İnşaat Mühendisliği Malzemeleri		Civil Engineering Materials				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
CIE 329	5	4	5	3	-	2
Bölüm / Program (Department/Program)		UOLP İnşaat Mühendisliği (DDP Civil Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		---				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		%20	% 80			
Dersin İçeriği (Course Description)		Atomal yapı, malzeme tipleri, kristal yapı, dislokasyonlar, difüzyon, çeşitli gerilme durumları altında deformasyon, Metallerin mekanik özellikleri, sünek ve gevrek davranış, malzemelerin kırılması, sünme, yorulma, darbe. Betonun bileşenleri, çimento, agrega, katkı malzemeleri. Taze beton özellikleri, sertleşmiş beton özellikleri, betonun dayanıklılığı				
		Atomic structure, types of materials crystal structure, dislocations, diffusion, deformation under various states of stress. Mechanical properties of metals, ductile and brittle behavior. Failure of materials, creep, fatigue, impact. Constituents of concrete, cement, aggregates, admixtures. Fresh properties of concrete, hardened properties of concrete, durability of concrete				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu dersi geçen öğrenciler: 1. Atomlararası bağ tipinin malzeme özelliklerini nasıl etkilediğini anlar 2. Malzemelerin gerilme-şekil değiştirme ilişkilerini analiz edebilir 3. Malzemelerin gevrek ve sünek kırılma biçimlerini öğrenir 4. Beton bileşen malzeme kalitesini değerlendirebilir 5. Taze ve sertleşmiş beton özelliklerini değerlendirebilir				
		Student, who passed the course satisfactorily can: 1. Understand the effect of atomic bond type on the properties of materials 2. Analyze the stress strain relationships of materials 3. Learn brittle and ductile failure mechanism of materials 4. Assess materials for concrete quality 5. Assess fresh and hardened concrete properties				

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi tamamlayan öğrenciler; 1. Malzemelerin neden farklı özelliklere ve yapıya sahip olduklarını 2. Mühendislik malzemelerini performanslarına göre sınıflandırmayı 3. İnşaat mühendisliğinde kullanılan malzemelerin özelliklerini bilir.
	Students who pass the course will; 1. understand why materials have different properties and microstructure 2. classify engineering materials with respect to their performance 3. understand the properties of materials used in construction.

Ders Kitabı (Textbook)	Materials Science and Engineering: an Introduction, William D. Callister, Jr. and David G. Rethwisch, Wiley		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Construction Materials: Their Nature and Behaviour, Peter Domone, John Illston, Spon Press Concrete, Mehta and Monteiro, Mc Graw Hill		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-Fiziksel özellikler, Mekanik Özellikler (basınç ve eğilme), Çelik çekme deneyi, çimento deneyleri, agrega deneyleri, taze beton deneyleri - Physical properties, mechanical properties, steel tension test, testing on cement, aggregate testing, fresh concrete properties tests.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	-	-
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	6	10
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	
2	Atomal yapı ve atomlararası bağlar, Malzemelerin fiziksel özellikleri laboratuvarı	1
3	Kristal yapı	1
4	Kristal yapı kusurları, Basınç ve eğilme test laboratuvarı	1
5	Difüzyon	1
6	Metallerin mekanik özellikleri, Çekme deneyi laboratuvarı	2
7	Dislokasyonlar	2
8	Kırılma	2
9	Çimento, Çimento deney laboratuvarı	3
10	Agrega	3
11	Beton karışım tasarımı, Agregada deney laboratuvarı	3
12	Taze beton özellikleri	3
13	Sertleşmiş beton özellikleri, Taze beton deney laboratuvarı	3
14	Dayanıklılık ve zaman bağlı davranış	3

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	
2	Atomic Structure and Interatomic Bonding, Lab: Physical properties of materials	1
3	The Structure of Crystalline Solids	1
4	Imperfections in Solids, Lab: Compression/flexural testing of materials	1
5	Diffusion	1
6	Mechanical Properties of Metals, Lab: Tensile testing of materials	2
7	Dislocations	2
8	Failure	2
9	Cementitious materials, Lab: Testing of cement	3
10	Aggregates	3
11	Concrete mixture design, Lab: Testing of Aggregates	3
12	Fresh Properties of Concrete	3
13	Hardened Properties of Concrete, Lab: Testing of fresh concrete	3
14	Durability and Time Dependent Properties	3

Dersin Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme becerisi.			
b	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.		x	
c	Bir sistemi, ürünü veya süreci ekonomik, çevre, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, yapılabirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.			
d	Farklı disiplinli takımlarda çalışabilme becerisi.			
e	Mühendislik problemini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			
f	Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma bilinci.			
g	Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi.			
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal boyutlarda etkisini kavramak için geniş kapsamlı bir eğitime sahip olma özelliği.			
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bunu yapabilme becerisi.	x		
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma özelliği.	x		
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, çağdaş mühendislik ve hesaplama donanımlarını kullanabilme becerisi.			

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

Relationship between the Course and the Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering.			
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.		x	
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.			
d	An ability to function on multidisciplinary teams.			
e	An ability to identify, formulate and solve engineering problems.			
f	An understanding of professional and ethical responsibility.			
g	An ability to communicate effectively.			
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.			
i	A recognition of the need for and an ability to engage in life-long learning.	x		
j	A knowledge of contemporary issues.	x		
k	An ability to use the techniques, skills and modern engineering tools necessary for engineering practice.			

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 15.06.2017	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------