

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı				Course Name		
Çimento Hammaddeleri ve Teknolojisi				Cement Raw Materials and Technology		
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)
CHZ 439	7	2	4	2		
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Cevher Hazırlama Mühendisliği (Mineral Processing Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)			<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe (Turkish)	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	Yok (None)					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>		<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>		<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>
					100	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Çimento sektörünün tanımı ve tarihçesi, Türkiye 'de ve Dünya'da çimento sektörü, Çimento standartları ve kullanım alanları, Çimento hammaddeleri ve hazırlama süreçleri, Çimento hammaddelerinin karışımında kullanılan parametreler, Klinker oluşumunda ısıl işlem süreçleri, Çimento fırınları, Yakıtlar, Alternatif yakıtlar, Çimento katkı maddeleri, Çimento hidrasyonu, Çimento teknolojisinde ar-ge ve laboratuvarlarda uygulanan kalite testleri, Çimento fabrikalarındaki çevresel sorunlar					
	Definition of cement industry and its history, Cement industry in Turkey and in the world, Cement standarts and usage area, Cement raw materials and preparation processes, Parameters used in the mixture of cement raw materials, Heat treatment processes in clinker formation, Cement kilns, Fuels, Alternative fuels, Cement additives, Cement hydration, Quality tests applied in R&D and laboratories in cement technology, Environmental problems in cement factories.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Türkiye'nin çimento sektörünün tanıtılması, 2. Çimento hammaddelerinin ve katkı maddelerinin amacına uygun olarak kullanılmasına olanak sağlamak, 3. Türkiye'de ki çimento hammaddelerin değerlendirilmesi ile ilgili alt yapı ve bilgi birikimini oluşturmak, 4. Çimento teknolojisi ile ilgili alt yapı ve bilgi birikimini oluşturmak					
	1. To provide the learning of cement industry of Turkey, 2. To provide the using of cement raw materials and additives for the cement industry, 3. To create the base and acknowledgement for the cement raw materials in Turkey, 4. To create the base and acknowledgement for the cement technology,					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;					
	Çimento sektöründeki hammaddeleri tanıma, Cevher hazırlamadaki hammaddeleri çimento üretimine uygun hale getirme, Çimento üretimindeki katkı maddelerini tanıma, Çimento cinslerini ve kullanım alanlarını tanıma, Çimento teknolojisini ve ekipmanlarını tanıma becerilerini kazanır, Students who pass the course will be able to: Recognition various cement raw materials, Recognition the processing of raw materials for the cement industry, Recognition additive materials for the cement production, Recognition cement types and their area for usage, Recognition cement technology and equipment for the cement production,					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	Çimento Hammaddeleri ve Teknolojisi Ders Notları, Basılmamış, Hayr�nnisa Ateřok		
<b>Dięer Kaynaklar</b> (Other References)	Ali Akbar Ramezaniyanpour, Cement Replacement Materials, Springer Heidelberg New York Dordrecht London, 2014. ISBN 978-3-662-51136-7 Wieslaw Kurdowski, Cement and Concrete Chemistry, Springer Dordrecht Heidelberg New York London, 2013. ISBN 9789400779440 Çimento Üretimi, Necati Yıldız, ISBN 978-975-96779-4-7, Ankara 2010 The Science of Concrete, Dr. Jeff Thomas, Northwestern University, Evanston, IL Cement: Principles of Production and Use, Friedrich W. Locher's, 2005		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler dönem sonunda toplanacaktır. All homework problems are to be handed in at the end of the term after they are assigned		
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Ödevlerin hazırlanması için bilgisayar (çeşitli ofis programları) kullanılması gerekmektedir It is necessary to use computer (different office programs) for homework preparation		
<b>Dięer Uygulamalar</b> (Other Activities)			
<b>Başarı Deęerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Deęerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	1	25
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	2	20
	<b>Ödevler</b> (Homework)	-	-
	<b>Projeler</b> (Projects)	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	1	15
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	-	-
	<b>Dięer Uygulamalar</b> (Other Activities)	-	-
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	40

## HAFTALIK DERS PLANI

Hafta	Konular	Öğrenci Çıktıları
1	Çimento Sektörünün tanımı ve tarihçesi, Türkiye 'de ve Dünya'da çimento sektörü	4-5
2	Çimento çeşitleri ve kullanım alanları,	4-5
3	Çimento hammaddeleri ve hazırlama süreçleri	4
4	Çimento değirmenleri, separatorleri ve toz toplama sistemleri, 1. KISA SINAV	4-5
5	Çimento hammaddelerinin karışımında kullanılan parametreler,	1-4-6
6	Klinker oluşumunda ısı işlem süreçleri ve meydana gelen reaksiyonlar, klinker üretiminde oluşan fazlar	4
7	Klinkerin kristal yapıları arasındaki ilişkiler, klinker üretimini etkileyen parametreler, klinker kalitesinin belirlenmesi	1-6-4
8	ARA SINAV	
9	Klinker katkıları, Çimento hidrasyonu	4
10	Çimento fabrikalarında çevresel sorunlar ve tesislerde uygulanması gereken genel kurallar	4
11	Çimentonun kalite testleri, 2. KISA SINAV	4-5
12	Seminer (Çimento sektöründe çalışan üst düzey yönetici tarafından verilmiştir.)	4-5
13	Öğrenci Sunumları-1	5-7
14	Öğrenci Sunumları-2	5-7

## WEEKLY COURSE PLAN

Week	Topics	Student Outcomes
1	Cement industry and its history, cement industry in Turkey and in the world	4-5
2	Cement types and their area of usage, technological steps of cement production	4-5
3	Cement raw materials and preparation processes	4
4	Type of cement mills, separator and dust collecting system, 1. QUIZ	4-5
5	Parameters used in the blending of cement raw materials	1-4-6
6	Thermal treatment processes and reactions in clinker formation	4
7	Relations of crystal structures of clinker, parameters affecting clinker production, determination of clinker quality.	1-6-4
8	MIDTERM EXAM	
9	Cement additive materials, Hydration of cement	4
10	Environmental problems in cement factories and general rules to be needed applying in facilities	4
11	Quality testing of cement, 2. QUIZ	4-5
12	The seminar was given by a senior executive working in the cement industry.	4-5
13	Student presentation-1	5-7
14	Student presentation-2	5-7

## Dersin Öğrenci Çıktıları ile İlişkisi

No	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Öğrenci Çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	X		
2	Kamu (toplum) sağlığı, güvenliği ve refahı etmenlerini ve yanı sıra küresel, kültürel, toplumsal, çevresel ve ekonomik unsurları göz önünde bulundurarak belirli gereksinimleri karşılayacak çözümleri üretmek için mühendislik tasarımı uygulama becerisi			
3	Farklı nitelikteki topluluklar ile etkin iletişim kurma becerisi			
4	Mühendislik uygulamalarında mesleki ve etik sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamda etkilerini göz önünde tutan bilgiye dayalı karar verme becerisi			X
5	Birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, amaçlar belirleyen, görevler planlayan ve hedeflere ulaşan üyelerden oluşan bir takımda etkin şekilde çalışma becerisi			X
6	Uygun deney (deneysel çalışma) geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç (vargı) çıkarmada mühendislik muhakeme yetisini kullanma becerisi	X		
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak gerektiğinde/gereğince yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi	X		

1: Az (1-3 hafta), 2. Kısmi (4-6 hafta), 3. Tam (7 ve üzeri hafta)

## Relationship between the Course and Student Outcomes

No	Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
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			
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			X
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			X
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	X		

1: Low (1-3 weeks), 2. Partial (4-6 weeks), 3. Full (7 or more weeks)

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u> Şükriye Beste AYDIN	<u><i>Tarih (Date)</i></u> Ekim 2021 (October 2021)	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
---	---	--------------------------------