

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Katı Malzeme Yönetimi		Bulk Materials Handling				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
CHZ 348E	6	2	3,0	2	0	
Bölüm / Program (Department/Program)	Cevher Hazırlama Mühendisliği (Mineral Processing Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu Required	Dersin Dili (Course Language)		İngilizce English		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok					
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)		
		30	70			
Dersin İçeriği (Course Description)	Dökme malzemelerin depolanması ve akış özellikleri; Depolama sistemleri, temel malzeme özellikleri; Dökme malzemelerin akış özellikleri, akış kanalları; Dökme malzemelerin akış özelliklerinin belirlenmesi; Depolama sistemlerinin tasarımı; Silo tasarımı, duvar basınçları. <i>30-60 kelime arası</i>					
Dersin Amacı (Course Objectives) <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	1. Dökme malzemelerin akış davranışlarını öğretmek 2. Dökme malzemelerin akış özelliklerinin bulunmasına yönelik deney sistematiğini öğretmek 3. Dökme malzeme silolarının tasarımını öğretmek 4. Silo duvar basınçlarının hesaplanmasını öğretmek					
	1. To teach the flow behavior of bulk solids 2. To teach the experimental procedures for the flow properties of bulk solids 3. To teach silo designs for bulk solids 4. To teach calculations of silo wall pressures					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Dökme malzemelerin akış özelliklerini öğrenecek II. Depolama sistemleri hakkında bilgi sahibi olacak III. Dökme malzemelerin akış özelliklerini saptayan deneysel yöntemi öğrenecek. IV. Dökme malzemeler için silo tasarlayabilecek V. Siloya gelen duvar basınçlarını hesaplayabilecek					
	Students who pass the course will be able to: I. Learn flow properties of bulk solids II. Learn storage systems for bulk solids III. Determine flow properties of bulk solids experimentally IV. Design silos for bulk solids V. Calculate silo wall pressures					

Ders Kitabı (Textbook)	Bulk Solids Handling, Equipment Selection and Operation, Don McGlinchey (editor), ISBN: 978-1-405-15825-1, Blackwell Publishing Ltd., 2008		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bulk Solids: Storage, Flow and Handling, P.C. Arnaold, A.G. McLean, A.W. Roberts. Tunra Bulk Solids Handling Research Associates, Newcastle Australia, 1989. 2. Storage and Flow of Solids, A.W. Jenike. Bulletin of the Utah Engineering Experiment Station, No. 123, November 1976. 3. Gravity Flow of Bulk Solids, A.W. Jenike. Bulletin of the University of Utah, Vol. 52, No. 29, October 1961, Salt Lake City, Utah. 4. Bulk Materials Handling Handbook, Jacob Fruciitbaum, ISBN 978-1-4757-4697-6, ISBN 978-1-4757-4695-2 (eBook), Springer Science+Business Media New York, 1988 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Verilen teorik bilgiler kapsamında öğrencilerin konuya daha iyi hakim olabilmeleri amacıyla dönem 1 adet proje ödevi verilecektir.</p> <p>In order the student to comprehend the theoretical subjects better 1 project assignment will be given.</p>		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	---		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Özellikle silo hesaplarının yapılabilmesi için bilgisayar kullanımı gereklidir</p> <p>Computer usage is necessary for silo designs</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	20
	Ödevler (Homework)	---	---
	Projeler (Projects)	---	---
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	---	---
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	---	---
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

HAFTALIK DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Dökme malzemelerin tanımı ve davranışları	1
2	Silolardaki akış şekilleri ve problemleri	2
3	Silolardaki akış şekilleri ve problemleri	2
4	Kemerlenme, akma-akmama kriterleri	1
5	Dökme malzemelerin akış özellikleri, akış kanalları	1
6	Dökme malzemelerin akış özelliklerinin belirlenmesi	3
7	Dökme malzemelerin akış özelliklerinin belirlenmesi	3
8	Silo geometresinin belirlenmesi	4
9	Kütle akış silolarının tasarımı	4
10	Kütle akış silolarının tasarımı	4
11	Tasarımda alınması gereken önlemler	4
12	Statik duvar basınçları	5
13	Dinamik duvar basınçları	5
14	Dinamik duvar basınçları	5

WEEKLY COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Definition and behavior of bulk solids	1
2	Hopper flow modes and problems	2
3	Hopper flow modes and problems	2
4	Arching, flow-no flow criterion	1
5	Flow properties of bulk solids and flow channels	1
6	Determination of flow properties of bulk solids	3
7	Determination of flow properties of bulk solids	3
8	Determination of hopper geometry	4
9	Mass flow silo designs	4
10	Mass flow silo designs	4
11	Silo design precautions	4
12	Wall pressures under static conditions	5
13	Wall pressures under dynamic conditions	5
14	Wall pressures under dynamic conditions	5

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 çözüme 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			
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			
6	Uygun deney (deneysel çalışma) geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç (vargi) çıkarmada mühendislik muhakeme yetisini kullanma becerisi			X
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak gerektiğinde/gereğince yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi			

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			
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			

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

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u> Prof.Dr. Ayhan A. Sirkeci	<u><i>Tarih (Date)</i></u> Mayıs 2022) (May 2022)	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
---	---	--------------------------------