

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

Dersin Adı				Course Name		
Proses Metalurjisi				Process Metallurgy		
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)
MET 374 MET 374E	6	2	3	2	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Metalurji ve Malzeme Mühendisliği (Metallurgical and Materials Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli Elective		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok None				
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)		Metalurjik süreçlerde taşınım olayı ve özellikleri, akışkan statik ve dinamik, boyutsal analiz ve reaktör tasarımı, hareketsiz ortamdan ısı ve kütle transferi, iletimli akışkan sistemlerde ısı ve kütle transferi, nümerik yöntemler ve bilgisayar uygulamaları To introduce transport phenomena and properties in metallurgical operations , fluid statics and fluid dynamics , Dimensional analysis and reactor design , heat and mass transfer through motionless media , heat and mass transfer in convective flow system , numerical techniques and computer applications.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Proses Metalurji dersi, Metalurji ve Malzeme Bilimi eğitiminde orta seviyenin üzerinde bir proses mühendisliği dersidir. Bir çok metalurjik sistemin detaylı olarak tanımlanması amaçlanmıştır. Derste işlenecek konular şekilli örnekler ile desteklenecektir. Bu dersi mühendisler için interdisipliner bir ders olarak görmek mümkündür. This course is intended to serve as a comprehensive course in process engineering metallurgy for an upper undergraduate in the metallurgical/materials science curriculum. Many of the unique features of metallurgical systems have been described in sufficient detail and numerous illustrative examples have been included so that it should also be useful for engineers with a different background who are working in this field				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenci, 1. Metalurjik proseslerin taşınım özelliklerini anlamış, 2. Boyutsuz akışkanlık, ısı, kütle transferi gibi çeşitli parametrelerden faydalanarak hazırladığı proses tasarımındaki hesaplamaları öğrenmiştir. I - To understand transport properties of metallurgical processes II -To Learn the calculation methods in the designing of various processes using engineering dimensionless fluid , heat , mass transfer numbers .				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Guthrie , R.I.L. : Engineering in Process Metallurgy Clareon Press oxford 1993		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<b><u>1-Geiger , G.H., Porier , D.R.Transport phenomena in Metallurgy Addision Wesley Publishing Company 1973</u></b> 2-Pawlek , F.; Metalhüttenkunde Walter de Gruyter 1983 3-Reiji Mezaki ; Engineering Data on Mixing , Elsevier Science & Technology Books , 2000 4 Perry's chemical engineers' handbook 8 th edition james tilton Mc graw whill 2008		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Seçmeli projenin başlığı Seçimli Proses Metalurjisi alanında proses dizaynı olup proje gruplar halinde yapılacaktır. This is an optional project with the following title“ Process desing in the field of Selected Process Metallurgy ” and will be performed in groups .		
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	-		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	1	25
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	1	30
	<b>Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	45

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Proses metalurjisinde taşınım olaylarına giriş	1
2	Momentum ısı ve ısı transfer mekanizması	1
3	Sıvı ortamda, akışkan yatakta parçacık hareketi, katı gaz ayırımı	1
4	Metalurjide vakum	2
5	Gaz jetleri ve metalurji uygulamaları	2
6	Metalurjide iletken, konvektif ve radyasyonlu ısı transferi, problemler ve çözümler	2
7	Metalurjide iletken, konvektif ve radyasyonlu ısı transferi, problemler ve çözümler	2
8	Gaz ve katılarda difüzyon, alaşım homojenizasyonu	2
9	Metal dökümde momentum analizi	2
10	Metal dökümde ısı transfer analizi	2
11	Metalurjik yatak reaktörlerin ısısal davranışı	2
12	Metalurjik yatak reaktörlerin ısısal davranışı, uygulamalar	2
13	Metalurjide banyo reaktörlerin tasarımı, uygulamalar	2
14	Metalurjide sürekli reaktörlerin tasarımı, uygulamalar	2

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to transport phenomena in process metallurgy	I
2	momentum heat and mass transfer machanism	I
3	Particle motion in liquid media , fluid bed , solid gas separation	I
4	Vacum in metallurgy	II
5	Gas jets and application in metallurgy	II
6	Conductive , convective and radiative heat transfer in metallurgy , problems and solutions	II
7	Mid exam	II
8	Diffusion in gases , solids ; homogenization of alloys	II
9	Momentum analysis in metal casting	II
10	Heat transfer analysis in metal casting	II
11	Thermal behavior of metallurgical packed bed reactors ,	II
12	Thermal behavior of metallurgical packed bed reactors , exercises	II
13	Design of Batch reactors in metallurgy , exercises	II
14	Design of continous reactors in metallurgy , exercises	II

## Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, Fen ve Mühendislik bilgilerini uygulama becerisi			X
b	Deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi			
c	Bir sistemi, ürün bileşenini veya prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi			
d	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama			
g	Çok etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi			
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal bağlamda etkisinin kavranması için gereken geniş kapsamlı bir eğitim			
i	Yaşam boyu öğrenim gereğini algılamış ve bu beceriyi kazanmış olmaları	X		
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmaları			
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, becerileri ve modern mühendislik donanımlarını kullanabilme becerisi			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

### Relationship between the Course and Metallurgical And Materials Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering			X
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
c	An ability to design a system, component or process to meet desired needs			
d	Ability to function on multi-disciplinary teams			
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
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 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			
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> Mart 2013 March 2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	--	-------------------------