

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

Dersin Adı		Course Name				
Kaynak Teknolojisi ve Metalurjisi		Welding Tech. and Metallurgy				
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)
MET 468 MET 468E	8	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)	
		-	30	70	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Kaynağın tanımı ve önemi, kaynak yöntemlerinin sınıflandırılması, ergitme kaynak yöntemleri, katı hal kaynak yöntemleri, ısı tesiri altındaki bölge, kaynak kabiliyeti, kaynak hataları, kaynaklı parçalarda meydana gelen distorsiyonlar, Kaynaklı imalat prensipleri.  Definition and importance of welding, Classification of welding processes, Fusion welding processes, Solid state welding processes, Heat affected zone, Weldability, Welding defects, Distorsion of welded materials, Fundamentals of manufacturing by welding.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Kaynak işleminin temel prensiplerini anlatmak, 2. Kaynak yöntemlerinin genel esaslarını anlatmak, 3. Elektrot tiplerini tanıtmak, 4. Kaynak sırasında meydana gelen metalurjik değişiklikleri anlatmak, 5. Kaynak hatalarını, nedenlerini ve önleme metotlarını açıklamak.  1. To teach the basic principles of welding, 2. To teach the general principles of welding methods, 3. To define electrode types, 4. To teach the microstructural variations occurred during welding, 5. To explain weld failures, their causes and preventions.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Bir imalat yöntemi olarak kaynağın temel prensiplerinin anlaşılması, 2. Kaynak yöntemlerinin uygulama esaslarının anlaşılması, 3. Kaynak sırasında meydana gelen iç yapı değişimlerinin yorumlanması, 4. Kaynaklanabilirlik, 5. Kaynak hatalarının anlaşılması ve önlenmesi konularında beceriler kazanır.  Students who pass the course will be able to: I. Understand the basic principles of welding as a manufacturing method, II. Understand the application principles of the welding methods, III. Interpret the microstructural variations occurred during welding, IV. Weldability concept, V. Understand the weld failure and their prevention methods.				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	W. Galvery, F. Marlow, Welding Essentials: Questions and Answers, 2nd.Ed. Industrial Press, Inc. USA, 2007.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	1. K. Weman, Welding process handbook, CRC Pres, Cambridge, 2003. 2. ASM Handbook, Welding, Brazing and Soldering, Vol 6. ASM International, USA, 2003. 3. S. Kalpakjian, Manufacturing processes for engineering materials, Prentice Hall, N.J., 2003.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile verilecek bir konu hakkında sunum yapmaları istenecektir. Sunum konularından sınavlarda yararlanılabilir. Students will be given a subject and this will be presented in the class. Presentation subjects may be used as a source for exams.		
<b>Laboratuvar 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>	2	40
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	1	20
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Kaynak teknolojisine giriş	1
2	Basınç kaynağı metotları (dövme kaynağı, sürtünme kaynağı, direnç kaynağı)	1,2
3	Basınç kaynağı metotları (direnç kaynağı)	1,2
4	Ergitme kaynağı metotları (gaz ergitme kaynağı, ,	1,2
5	Ark kaynağı	2
6	Kaynak elektrotları	2
7	Elektron demet kaynağı, plazma kaynağı),	2
8	Koruyucu gaz kaynak yöntemleri	2
9	Kaynak metalurjisine giriş,	3
10	Kaynaklanabilirlik	3
11	Kaynak metalinin katılaşması	3
12	Isının tesiri altındaki bölge (ITAB)	3,4
13	Kaynak hataları	5
14	Kaynaklı konstrüksiyonlara ait esaslar.	5

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to welding technology	I
2	Pressure welding methods (forge welding, stir welding, resistance welding)	I-II
3	Pressure welding methods (resistance welding)	I-II
4	Melt welding methods (gas flame welding)	I-II
5	Arc welding,	II
6	Electron beam welding, plasma welding)	II
7	Welding electrodes,	II
8	Shielded gas welding methods,	II
9	Introduction to welding metallurgy	III
10	Weldability	III
11	Solidification of the weld metal	III
12	Heat affected zone (HAZ)	III-IV
13	Weld failures	V
14	Principles of welded constructions	V

## 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	X		
c	Bir sistemi, ürün bileşenini veya prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi	X		
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	X		
i	Yaşam boyu öğrenim gereğini algılamış ve bu beceriyi kazanmış olmaları		X	
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmaları	X		
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	X		
c	An ability to design a system, component or process to meet desired needs	X		
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	X		
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			X

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

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