

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

Dersin Adı		Course Name				
Problem Çözme Teknikleri, Tasarım & Proje Yönetimi		Problem Solving Techniques, Design and Project Management				
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 435 MET 435E	7	1,5	3	1	1	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Metalurji ve Malzeme Mühendisliği (Metallurgical and Materials Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu Compulsory	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		MET 353 MIN DD veya (or) MET 353E MIN DD				
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	60	20	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Dersin içeriği, mühendislik problemlerinin tanımlanması, açık ve kapalı uçlu problemlerin sınıflandırılması, mühendislik tasarımları, kavramsal tasarım, somut tasarım, detaylı tasarım, eş zamanlı mühendislik, grup çalışması, takım çalışmalarında sosyal varlık olarak insan, proje yönetimi, proje başvuru dosyası, yaratıcı problem çözme teorisi(TRIZ) konularını kapsamaktadır.</p> <p>The course will include the definition of engineering problems, classification of problems open ended and closed ended problems, engineering designs; conceptual design, embodiment design, detailed design, concurrent engineering, team work, human as a social entity in team works, project management, project proposal writing, an innovative problem solving technique: TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving)</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>Problem çözme teknikleri ve tasarım dersi, mühendislik problemlerinin tanımlanması ve çözümünde mühendisler için önemli bir derstir. Bu ders ile;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mühendislik problemlerinin kavranması</li><li>2. Problemlere mühendisçe bir yaklaşımla çözümler bulunması, çözümlere göre ürün/proses tasarımı</li><li>3. Yaratıcı düşünme ve patent</li><li>4. Uygun malzeme ve proses seçimi</li><li>5. Takım çalışması</li><li>6. Proje önerisi yazma ve önerilere göre proje yürütme</li><li>7. Proje yönetimi</li><li>8. Yaratıcı düşünce gelişimi</li><li>9. Öğrencilerin sözlü ve yazılı olarak iletişimlerini geliştirmeleri hedeflenmiştir.</li></ol> <p>Problem Solving Techniques and Design course is an important engineering course for engineers in order to differentiate, understand and solve engineering problems. This course will emphasize on;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Understanding of engineering problems,</li><li>2. Finding engineering solutions to the problems and design product/process in light of the solutions,</li><li>3. Importance of innovative thinking and patents</li><li>4. Selection materials and processes,</li><li>5. Team work</li><li>6. Project proposal writing and managing projects according to the proposals</li></ol>				

	<p>7. Project Management</p> <p>8. Development of innovative thinking</p> <p>9. Improvement of students' written and oral communication</p>
<p><b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b></p> <p><b>(Course Learning Outcomes)</b></p>	<p>Bu dersi başarı ile geçen öğrenci,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Açık ve kapalı uçlu problemleri ayırt edebilecek,</li> <li>2. Problem çözme teknikleri yardımıyla (TRIZ, Kalite araçları ve teknikleri, v.b.) çözümleriyle birlikte tasarım yapabilecek,</li> <li>3. Bir proje önerisinde yaratıcı fikirlerini aktarmayı öğrenecek ve proje önerisi hazırlayabilecek,</li> <li>4. Bir takım ile birlikte proje yürütmesini öğrenecek,</li> <li>5. Makale ve patent taraması yapmayı, yaratıcı yaklaşımın önemini öğrenecek,</li> <li>6. Proje raporu yazmayı öğrenecek,</li> <li>7. Sözlü ve yazılı iletişim becerilerini proje önerisi ve sonuçlarını sunarak geliştirecektir.</li> </ol> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Differentiate open and closed ended problems</li> <li>2. To make a design with solutions via using problem solving techniques (TRIZ, Quality Tools and Techniques and, etc)</li> <li>3. How to express their inventive ideas in project proposal and preparing a project proposal</li> <li>4. How to manage a project with a team</li> <li>5. How to read patents and papers and importance of innovative approach</li> <li>6. To make a project report</li> <li>7. To improve their communicating skills (written and oral) via presenting a project proposal and project results</li> </ol>

<p><b>Ders Kitabı</b></p> <p><b>(Textbook)</b></p>	<p>Problem çözme teknikleri ve tasarımı ders notları</p> <p>Handouts on Problem Solving Techniques and Design</p>
<p><b>Diğer Kaynaklar</b></p> <p><b>(Other References)</b></p>	<p>-</p>
<p><b>Ödevler ve Projeler</b></p> <p><b>(Homework &amp; Projects)</b></p>	<p>Bu derste,</p> <p>Literatür araştırması, okuma, anlama ve yazma becerilerini geliştirmek için, öğrencilere bir konu verilecek ve araştırılan makale ve patentlerden bir yazılı rapor vermeleri istenecektir.</p> <p>Türkiye'deki ve Avrupa Birliği'ndeki organizasyon ve araştırma kurumları tarafından desteklenen proje taraması, başvuru tarihleri, gerekli belgeler hakkında bir araştırma yapılması istenecektir. Öğrenciler, takım olarak araştırmalarından bir liste oluşturacaklardır.</p> <p>Bir kapalı uçlu problem verilecek ve çözüme gitmek için gerekli bilimsel fikrin yazılı olarak bir raporda sunulması istenecektir.</p> <p>Çeşitli açık uçlu problemler verilecektir. Takımlara ayrılmış öğrenciler, problemlerden birini seçecek ve onu kapayacaklardır. Problem çözme tekniklerini kullanarak sonuçlar önerecekler, bir proje önerisi hazırlayacaklar ve önerilerini sözlü olarak sunacaklardır.</p> <p>Ardından, takımlar kendi çözümleri üzerinde çalışacak ve çözüm ve tasarımlarını içeren bir proje raporu hazırlayacaklardır. Proje yönetim yazılımını kullanarak proje planını ibraz etmeleri istenecektir. Dönem ödevlerinde de aynı yaklaşım uygulanacaktır. Aynı takımlar, dönem sonunda problemler üzerinde çalışacak, bir proje önerisi ve raporu hazırlayacaklardır. Proje yönetim yazılımı ile proje planı oluşturacaklardır. Takımda çalışan her bir öğrenci, diğer takım üyeleri tarafından değerlendirilecek ve sonuçlar dönem sonu notlarına etki edecektir.</p> <p>In the course</p> <p>To improve their literature research ability and reading, understanding and writing ability, a subject will be given and a written report (paper) will be asked from papers and patents found during their literature survey.</p>

	<p>A search on a project funding organizations and institutions in Turkey and EU and their priorities, project proposal dates, documentation needed and etc. will be asked. Students as teams will make a list from their research.</p> <p>One closed ended problem will be given and written report as a team will be asked explaining the scientific idea behind the solution.</p> <p>Several open ended problems will be given. Students as teams will choose one of the problems and close them and propose solutions with using problem solving techniques and make a project proposal and present their proposal orally.</p> <p>Then the teams will work on their solutions and make a project report showing their designs including their solutions. And a project plan is also asked to submit by using project management software.</p> <p>In term papers the same approach will be used. The same teams will be working on problems given at the end of the semester and a project proposal and a project report will be asked from each team. And a project plan is also asked to submit by using project management software. Each person in the teams are evaluated by their team members this evaluation results also affects their grades.</p>		
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Microsoft Project		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı,</b> % (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)		
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)		
	<b>Ödevler</b> (Homework)	2	15
	<b>Projeler</b> (Projects)	1	40
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	1	45
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> (Laboratory Work)		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)		
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)		

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Mühendislik problemlerinin tanımları	1
2	Problemlerin sınıflandırılması, kapalı ve açık uçlu problemler.	1
3	Mühendislik tasarımları, kavramsal, somut ve detaylı tasarım kavramları	2
4	Tasarım teknikleri	2
5	Eş zamanlı mühendislik	1,2
6	Takım çalışmaları, takımında insanın rolü, sosyal yetenek	4
7	Malzeme ve proses seçimi, kalite karakteristiklerinin tanımı	2
8	Fikirlerden yenilikçi proje fikirlerine geçiş	2,5
9	TRIZ: Yaratıcı problem çözme teorisi, tasarım projelerinin yazılması ve sunulması	2,5
10	Proje Yönetimi: Proje önerisi oluşturma	3,4,5
11	Proje yönetimi	6
12	Proje önerisi yazmak	3,6
13	Sunumlar	6,7
14	Sunumlar	6,7

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Definition of engineering problems.	1
2	Classification of problems open and closed ended problems.	1
3	Engineering designs; conceptual design, embodiment design, detailed design	2
4	Design techniques	2
5	Concurrent engineering	1,2
6	Team work, human as a social entity in team works	4
7	Materials and Process Selection, the definition of quality characteristics	2
8	Ideas through innovative projects,	2,5
9	An innovative problem solving technique:TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving) Writing and presenting design projects	2,5
10	Project management: Constructing a project proposal	3,4,5
11	Managing a project	6
12	Project proposal writing	3,6
13	Presentations	6,7
14	Presentations	6,7

## Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
<b>a</b>	Matematik, Fen ve Mühendislik bilgilerini uygulama becerisi		X	
<b>b</b>	Deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi	X		
<b>c</b>	Bir sistemi, ürün bileşenini veya prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi		X	
<b>d</b>	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			X
<b>e</b>	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			X
<b>f</b>	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama	X		
<b>g</b>	Çok etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi			X
<b>h</b>	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal bağlamda etkisinin kavranması için gereken geniş kapsamlı bir eğitim			X
<b>i</b>	Yaşam boyu öğrenim gereğini algılamış ve bu beceriyi kazanmış olmaları			X
<b>j</b>	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmaları			X
<b>k</b>	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
<b>a</b>	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering		X	
<b>b</b>	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	X		
<b>c</b>	An ability to design a system, component or process to meet desired needs		X	
<b>d</b>	Ability to function on multi-disciplinary teams			X
<b>e</b>	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
<b>f</b>	An understanding of professional and ethical responsibility	X		
<b>g</b>	An ability to communicate effectively			X
<b>h</b>	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context			X
<b>i</b>	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			X
<b>j</b>	A knowledge of contemporary issues			X
<b>k</b>	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>
---------------------------------	---	-------------------------