

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

Dersin Adı		Course Name				
Kalite Mühendisliği		Quality Engineering				
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 348 MET 348E	6	2	3	2	0	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği (Metallurgical and Materials Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu Compulsory	<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	MAT 271 MIN DD veya (or) MAT 271E MIN DD					
<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>		
	-	30	50	20		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	<p>İnsanlık, mühendislik ve üretim tarihinde kalite kavramına giriş, kalitenin filozofik bir kavram olarak öğretilmesi. Kalite güvence sistemleri ve araçları: TQM, TPM, temiz üretim, ISO9000, ISO 18001, ISO 14001, 6 sigma, QFD, FMEA, DoE tartışılıp kalite mühendisliği konularına uygulanacaktır.</p> <p>Liderliğin önemi, takım çalışması, şirketlerde kalite gelişimini sürekli kılmak için kaliteli iş ortamı yaratmanın önemi vurgulanacak</p> <p>In the course; an introduction to quality concept in human history and in engineering and manufacturing., quality as a concept and a philosophy will be taught, the ideas behind quality management systems and tools such as TQM, TPM, Lean Manufacturing, ISO 9000, ISO 18001, ISO 14001, 6 sigma, QFD, FMEA, DoE, will be discussed to built and understand the perception of Quality Engineering.</p> <p>The importance of leadership, team work, constructing quality work environment for quality deployment in organizations will be emphasized.Essential Factor for Creating Quality, Quality and Value Creation, Quality Costs, Quality and Economy will be given. Quality Tools and Techniques will be taught in order for students to set full understanding in problems and analyze the problems to provide effective solutions</p>					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalite mühendisliği kavramını tanıtmak</li><li>2. Tasarım ve üretimden yüksek kaliteli son ürün eldesine kadar kullanılabilicek kalite araçlarını tanıtmak</li><li>3. Kalite kavramı ve felsefesi, kalite güvence ve kontrol sistemleri, kalite sistem yapısı, kalite sistemi yapısı ve taktikleri, kalite sisteminin yerleşmesi ve uygulanması, ISO 9000 serisi ve standartları, kalite ekonomisi, kaliteyi yaratmak için ürün, yöntem ve insan performansı, temel strateji ve taktik araçlar</li><li>4. Yedi temel yönetim aracı, yöntem ve kalite teknikleri ( kalite fonksiyon gelişimi, hata modları ve etki analizi, hata ağacı analizi, deneysel tasarım, istatistiksel proses kontrol, kontrol grafikleri yöntem örneği, proses stabilitesi ve SPC grafik yorumlaması)</li></ol> <p>The main objectives of this course are;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. to introduce the philosophy of quality engineering</li><li>2. to offer a wide range of tools and techniques which help provide and produce quality from the beginning of design, production and final process in order to have final product with high quality.</li><li>3. to provide information on Quality Concept Philosophy and System, Quality Assurance and Quality Control, Quality System Structure, Quality system Strategies and Tactics, Quality System Integration and Implementation, ISO</li></ol>					

	<p>9000 series standards, Economics of Quality, Product, Process and Human Performance for Creating of Quality, Fundamental Strategic and Tactical Quality Tools.</p> <p>4. to introduce the seven basic and management tools, process and quality techniques (Quality Function Deployment, Failure Modes and Effect Analysis, Fault Tree Analysis, Design of Experiments, Statistical Process Control, Control Charts Process Sampling, Process stability and SPC Chart Interpretation).</p>
<p><b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> (Course Learning Outcomes)</p>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Kalite mühendisliği kavramını</li> <li>II. Uluslararası kalite standartları ve sistemlerini</li> <li>III. Kalite, ekonomi etiik</li> <li>IV. Üretimde yüksek standartlar için kalite araç ve tekniklerini kullanma</li> <li>V. İstatistik, örnekleme, ve proses kontrol</li> <li>VI. Bilgisayarlı kalite programları</li> <li>VII. Takım halinde rapor yazma ve sunum yapma</li> </ol> <p>Students who pass the course will have a knowledge on</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Quality Engineering Philosophy</li> <li>II. International Quality Standards and Quality systems</li> <li>III. Quality, economy, ethics</li> <li>IV. Ability to use quality tools and techniques to reach high quality standards in every step of the production of product.</li> <li>V. Statistics, Sampling and process control</li> <li>VI. Computer aided process quality control applications.</li> <li>VII. Writing report and making presentation as teams</li> </ol>

<p><b>Ders Kitabı</b> (Textbook)</p>	<p>Connie M. Borrer, The Certified Quality Engineer Handbook, 2009, American Society for quality, Quality Press, ISBN 978-0-873897457</p> <p>KS Krishnamoorthi, First Course in Quality Engineering, Publisher: Prentice Hall, 2005, ISBN: 0131472011</p> <p>Yılmaz Taptık, Özgül Keleş, Kalite Savaşı, Kalder Kayınları No 22 , İstanbul, 1998</p> <p>Yılmaz Taptık, Özgül Keleş, Kalite Savaş Araçları, Kalder Yayınları No 23, İstanbul, 1998</p>			
<p><b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)</p>	<p>Thomas Pyzdek and Paul Keller Quality Engineering Handbook, Second Edition, Revised and Expanded (Quality and Reliability), 1991, Marcel Decker, ISBN 8247 4614 7</p> <p>William J. Kolarik, Creating Quality, Concepts, Systems, Strategies and Tools, McGraw-Hills Series in Industrial Engineering and Management Science, 1995</p> <p>Tilo Pfeifer, Qualitätsmanagement, 2. Auflage, Hanser Verlag, 1996</p> <p>H. G. Menon, TQM in New Product Manufacturing, McGraw-Hill, Inc., 1992</p>			
<p><b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework &amp; Projects)</p>	<p>Öğrencilere dönem boyunca ödev verilecektir. Bir takım çalışması raporu hazırlanıp sunumu yapılacaktır. final projesi rapor halinde hazırlanacaktır.</p> <p>Homework will be assigned throughout the semester.</p> <p>One team work project will be prepared as a report and they will present their projects.</p> <p>Final team work project will be done as a report.</p>			
<p><b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)</p>	<p>-</p> <p>-</p>			
<p><b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)</p>	<p>SPC, Microsoft Office, Minitab</p> <p>SPC, Microsoft Office, Minitab</p>			
<p><b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)</p>	<p>-</p> <p>-</p>			
<p><b>Başarı Değerlendirme</b></p>	<table border="1"> <tr> <td><b>Faaliyetler</b></td> <td><b>Adedi</b></td> <td><b>Değerlendirmedeki Katkısı,</b></td> </tr> </table>	<b>Faaliyetler</b>	<b>Adedi</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı,</b>
<b>Faaliyetler</b>	<b>Adedi</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı,</b>		

Sistemi (Assessment Criteria)	(Activities)	(Quantity)	% (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	2	10
	Projeler (Projects)	1	30
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	40
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		

### DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Kalite kavramı ve felsefesi, kalite güvence ve kontrol sistemleri	I, II
2	Liderlik prensipleri, iletişim, organizasyon, iletişim becerileri, etik	I, II
3	Müşteri ilişkileri, tedarikçi idaresi, kalite gelişiminde yaşanan engelleri aşmak	I, II
4	Kalite sistemlerinin eleman ve dokümanları, kalite maaliyeti	II, III
5	Kalite özelliklerini tasarlama, kalite araçları (beyin fırtınası, akış şeması, pareto, sebep, sonuç, kontrol listesi, histogram, pasta diyagramlar, kontrol diyagramları)	IV
6	Kalite yönetim ve planlama araçları, öncelikleme diyagramları, proses haritası, vs	IV
7	Sürekli gelişim teknikleri (TQM, TPM, Kaizen, tekrar mühendislik, 6 sigma, DAMIC, temiz mühendislik)	II, IV, V
8	Sürekli gelişim teknikleri (TQM, TPM, Kaizen, tekrar mühendislik, 6 sigma, DAMIC, temiz mühendislik)	II, V, V
9	Veri toplama, örnekleme, SPC	IV, V, VI
10	Kalite teknikleri: QFD, FMEA, DoE	IV, V, VI
11	Kalite teknikleri: QFD, FMEA, DoE	IV, V, VI
12	Takım çalışması sunumları	VII
13	Takım çalışması sunumları	VII
14	Takım çalışması sunumları	VII

### COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Quality Philosophies and foundations, The quality management systems and standards	I, II
2	Leaderships principles, communications, organizations, communication skills, ethics	I, II
3	Customer relations, supplier management, overcoming obstacles to quality improvements	I, II
4	Elements and documentations of quality systems, quality costs	II, III
5	Defining quality characteristics, quality tools, (brain storming, flow charts, pareto, cause and effect, check list, histogram, scatter diagram, run chart, control charts)	IV
6	Quality Management and planning tools (affinity, interrelations, tree, process decision programs, matrix diagrams, Prioritization diagrams, process map, benchmarking , etc)	IV
7	Continuous improvement techniques (TQM, TPM, Kaizen, Reengineering, Six Sigma, DAMIC, Lean Engineering)	II, IV, V
8	Continuous improvement techniques (TQM, TPM, Kaizen, Reengineering, Six Sigma, DAMIC, Lean Engineering)	II, V, V

9	Data Collection, sampling, Descriptive statistics Quality techniques (SPC),	IV, V, VI
10	Quality techniques (QFD, FMEA, DoE)	IV, V, VI
11	Quality techniques (QFD, FMEA, DoE)	IV, V, VI
12	Teamwork presentations	VII
13	Teamwork presentations	VII
14	Teamwork presentations	VII

### 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			X
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi		X	
f	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama		X	
g	Çok etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi			X
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			X
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems		X	
f	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
g	An ability to communicate effectively			X
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>
---------------------------------	--	-------------------------