

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

Dersin Adı				Course Name		
İşletme Mühendisliği Tasarımı I				Management Engineering Design I		
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)
ISL 374/374E	6	3	8	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	İşletme Mühendisliği (Management Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	3. sınıf					
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)	Bu ders market analizi, bilgi toplama, ürün spesifikasyonları, kavram geliştirme-seçme ve test ve ürün tasarımını içeren mühendislik tasarım ve tasarım süreci kavramlarını kapsamaktadır. Bu ders ayrıca tasarım teknolojileri ve yönetimini göz önünde bulundurarak maliyet analizi hakkında bilgi vermektedir.					
	This course is designed to introduce the basic concepts of engineering design and design process which includes market analysis, information gathering, product specifications, concept generation- selection and testing, and product design. Regarding design technologies and management, it also gives information about cost analysis.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	Bu dersin amacı, 1. Mühendislik tasarım kavramını, unsurları ve sürecini anlatmak, 2. Ürün geliştirme sürecinin aktarmak, 3. Takım çalışması ile yeni ürün fikirleri üzerinde çalıştırmak, fırsatları ortaya çıkarabilmelerini; bu fikir ve fırsatları bir ürün veya hizmet geliştirmeye yönlendirmek, 4. Spesifik Pazar ihtiyaçları doğrultusunda birincil ve ikincil veri toplayarak araştırma yapma, elde ettikleri bilgileri kullanabilme, analiz etme ve uygulamaya yönelik olarak bir araya getirebilme yeteneğini geliştirmek					
	This course aims 1. To teach Engineering design concept, its elements and the process, 2. To teach new product development process, 3. To improve the skills of new product idea generation, finding out opportunities and to turning this idea and opportunities into a new product as teamwork, 4. To improve the ability of students to conduct research by collecting primary and secondary data in specific market needs, to benefit the knowledge they gained, to analyze and to integrate them in order to use.					

<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. Genel olarak mühendislik tasarım sürecini, özelde ise yeni ürün geliştirme sürecini anlama,</li> <li>II. Sorunları, pazar ihtiyaçlarını, fırsatları ve tehditleri belirlemede kullanılan araştırma tekniklerini, kullanım alanlarını kavrama,</li> <li>III. Bireysel, örgütsel ve kamu pazarlarında sorun ve ihtiyaçları belirleyebilme ve çözümü için alternatif fikirler üretme,</li> <li>IV. Farklı sektörlerde fırsat ve riskleri ayrıştırarak, bunları sistematik olarak değerlendirebilme ve analiz etme,</li> <li>V. Yeni ürün geliştirme süreci kapsamındaki mühendislik, üretim, pazarlama, finansman ve yönetim süreçlerinin karşılıklı bağımlılığını kavrama ve bu fonksiyonları entegre edebilme,</li> <li>VI. Takım olarak çalışabilme, işbirliği ve takım üyeleri ile iletişim kurma,</li> <li>VII. Yeni ürün geliştirme sürecini planlama, yönetme ve takım üyelerini koordine etme becerileri kazanırlar.</li> </ol> <p>Student, who passed the course satisfactorily can:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Understand engineering design process in general and new product development process in particular.</li> <li>II. Recognize and understand research techniques applied in order to determine problems, market needs, opportunities and threats.</li> <li>III. Determine the problems and the unmet needs in consumer, organizational and public markets and to generate alternatives ideas for solution</li> <li>IV. Decompose, evaluate systematically and analyze the opportunities and risks in different industries</li> <li>V. Understand the interdependencies among engineering, production, marketing, finance and management process and to integrate all of these functions</li> <li>VI. Work as a team, cooperate and communicate with team members Plan and manage the new product development process and coordinate team members</li> </ol>
<p><b>Ders Kitabı</b> (Textbook)</p>	<p>Ulrich, K. T. ve Eppinger, S. D. (2007), “Product Design and Development”, 4th Ed., McGrawHill Co.</p>
<p><b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hyman, B. (2002), “Fundamentals of Engineering Design”, 2nd Ed., Prentice Hall/Pearson Education</li> <li>- Kevin, O. and Wood, K. (2008), “Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development”, Pearson Custom Publishing.</li> <li>- Dym C.L.; Little P.; Orwin, E. J. and Spjut, R. E. (2008), “Engineering Design: A project –Based Introduction”, 3rd Ed., John Wiley &amp; Sons.</li> <li>- Yaousef, H. (2002), “Engineering Design Process”, CL-Engineering.</li> <li>- Niegel, C. (2008), “Engineering Design Methods: Strategies for Product Design”, 4th Ed., Wiley.</li> </ul>
<p><b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework &amp; Projects)</p>	<p>Farklı sektörlerde pazar ihtiyaçlarından kaynaklı bir yeni ürün geliştirme projesi.</p> <p>Planning a new product project based on a specific market need in different industries.</p>
<p><b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)</p>	<p>-</p> <p>-</p>
<p><b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)</p>	<p>- Word, Excel, PowerPoint, AutoCad</p> <p>- Word, Excel, PowerPoint, AutoCad</p>
<p><b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)</p>	<p>Katılım</p> <p>Attendance</p>

Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Project)	1	50
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	30

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Mühendislik Tasarımı ve Tasarım Sürecine Giriş	I, V
2	İnovasyon ve Yeni Ürün Geliştirme Süreci	II, III, IV, V
3	Fırsat ve İhtiyaçların Belirlenme Süreci	II, V, VI
4	Pazar Analizi ve Bilgi Toplama Teknikleri 1	II, III, IV, VI
5	Pazar Analizi ve Bilgi Toplama Teknikleri 2	II, III, IV, VI
6	İhtiyaçların Oluşumu ve Görelî Önemlerin Saptanması	II, V, VI
7	Ürün Spesifikasyonlarının Belirlenmesi	II, V, VI
8	Ürün Kavramlarının Geliştirilmesi	II, V, VI
9	Ürün Kavramlarının Seçim Yöntemleri ve Kavram Testleri	II, V, VI, VII
10	Tasarım Teknolojileri ve Yönetimi, Detay Tasarım, Bilgisayar Destekli Mühendislik	V, VI, VII
11	Maliyet Analizi	V, VI, VII
12	Prototip Üretme, Ürün Fonksiyonellik Testi ve Kullanım Testi	V, VI, VII
13	Proje Yönetimi ve Yeni Ürün Geliştirme Takımlarının Yönetilmesi	VII
14	Proje Sunumları	VI, VII

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Engineering Design and the Design Process	I, V
2	Innovation and New Product Development Process	II, III, IV, V
3	Needs and Goals: Problem Definition	II, V, VI
4	Market Analysis and Information Gathering Techniques	II, III, IV, VI
5	Market Analysis and Information Gathering Techniques 2	II, III, IV, VI
6	Identifying Customer Needs and Determining Relative Importance	II, V, VI
7	Identifying Product Specifications	II, V, VI
8	Concept Generation	II, V, VI
9	Concept Selection Methods and Concept Testing	II, V, VI, VII
10	Design Technologies and Management, Detailed Design, Computer Aided Engineering	V, VI, VII
11	Cost Analysis	V, VI, VII
12	Prototyping, Product Functionality and Use Tests	V, VI, VII
13	Project Management and Management of New Product Design Teams	VII
14	Term Project Presentation	VI, VII

## Dersin İşletme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
<b>a</b>	Matematik, Temel Bilim ve Mühendislik bilgilerini İşletme Mühendisliği alanında uygulama becerisi <i>Yeni ürün geliştirme sürecinde gerekli olan kalite evi, form testi, Kano Modeli vb. mühendislik teknik ve yöntemlerinin kullanımı.</i>		M	
<b>b</b>	İşletme Mühendisliği alanında deney tasarlama, yürütme ve sonuçları yorumlama becerisi <i>Pazar fırsatlarının tespiti, ihtiyaç analizi ve kavram testi amacı ile kalitatif ve kantitatif veri toplama ve verilerin yorumlanması.</i>			H
<b>c</b>	Amaca yönelik sistem, bileşen ve süreç tasarlama becerisi <i>Dersin tümü yeni bir ürün veya hizmet ve ilgili parça ve kısımlarını geliştirmeye odaklanmaktadır.</i>			H
<b>d</b>	Çok disiplinli takımlarda çalışma yetisi <i>Öğrenciler proje bazlı bu derste grup çalışması yürütmekte ve farklı disiplinlerden kişi ve uzmanlardan bilgi alarak bunları entegre etmektedirler.</i>			H
<b>e</b>	İşletme Mühendisliği alanında problemleri tanımlama, modelleme ve çözme becerisi <i>Dersin ilk altı haftası doğrudan problem belirleme, tanımlama ve çözüm alternatifleri geliştirmeye yöneliktir.</i>			H
<b>f</b>	Mesleki ve etik sorumlulukların doğru algılanması <i>Yeni ürün geliştirme sürecinin tümünde, özellikle Pazar fırsatlarının saptanması, benchmarking, odak grup, anket vb tekniklerin kullanımı aşamalarında etik konular tartışılmaktadır.</i>			H
<b>g</b>	Etkin iletişim kurma becerisi <i>Öğrenciler grup çalışması süresince birbirleri ile ve ilgili hoca ve asistanlarla yoğun iletişim kurmak zorundadır. Ayrıca grup projesi süresince çeşitli endüstri uzmanları ve tüketicilerle de iletişim kurarak veri toplamaları gerekmektedir.</i>			H
<b>h</b>	İşletme Mühendisliği uygulamalarının küresel/toplumsal düzeyde etkilerinin doğru algılanması için gerekli genel eğitim <i>Gerek mühendislik tekniklerinin gerekse ulaşılan çözümlerin sosyal, teknolojik, yasal etkileri ve bu alanlarla karşılıklı etkileşim ders süresince öğrencilerin dikkatini yoğunlaştırmak zorunda olduğu temel konulardır.</i>		M	
<b>i</b>	Yaşam boyu öğrenme ve alanındaki gelişmeleri izleyebilme becerisi <i>Mühendislik tasarım projesi planlama ve uygulama öğrencilerin sürekli iyileştirmenin firma başarısındaki rolünü kavraması ve tasarım ile sosyal, teknolojik ve yasal konuların etkileşimini anlamasını sağlamaktadır. Bu nedenle öğrenciler yaşam boyu öğrenme ve gelişmeleri izlemenin önemini de kavramış olmaktadır.</i>			H
<b>j</b>	Çağcıl sorunlar konusunda bilinç <i>Dersin 4., 5., 6., 11. ve 12. haftaları özellikle çağdaş sorun ve problemlerin anlaşılması ve kavranması konusunda önemli katkıda bulunmaktadır.</i>		M	
<b>k</b>	İşletme Mühendisliği uygulamalarının gerektirdiği yöntem ve yetiler ile modern mühendislik araçlarını kullanabilme becerisi <i>Sınıftaki her grup farklı kalitatif ve kantitatif teknikler kullanarak piyasaya sunulmaya hazır, ticari değeri olan yeni bir ürün veya hizmet geliştirmekte, bu süreçte yöntem ve araç kullanım yetileri gelişmektedir.</i>			H
<b>ME1</b>	Yönetim sistemlerini stokastik (değişken) teknolojik çevrelere entegre etme becerisi <i>Yeni ürün fırsatlarının belirlenmesi sürecinde teknolojik çevre de makro çevre faktörlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Öğrenciler de proje sürecinde bu değişiklikleri ders kapsamındaki yöntem ve kaynaklarla analiz eder.</i>		M	
<b>ME2</b>	Liderlik ve girişimcilik yeteneklerini sergileyebilme becerisi <i>Dersin takım çalışmasına dayanması, projelerde uzman ve diğer ilgili gruplarla mülakat yapma ve bilgi toplama süreci de bu yetenekleri kazandırılmasına katkı sağlamaktadır.</i>		M	

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

### Relationship between the Course and Management Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
<b>a</b>	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to Management Engineering problems <i>Engineering techniques and principles used in the development of new product are discussed and implemented.</i>		M	
<b>b</b>	An ability to design and conduct experiments, and to analyze and interpret gathered data <i>Qualitative and quantitative data collection techniques for both need analysis and new product concept test are analyzed.</i>			H
<b>c</b>	An ability to develop and/or design a system , components or process to meet desired needs <i>Content of the course totally focuses on the design of a new product/service and its components in order to meet the specific need of the market.</i>			H
<b>d</b>	An ability to function on multi-disciplinary teams <i>Constitution of the project groups, preparation of the project by group members and presentation of the project.</i>			H
<b>e</b>	An ability to identify, formulate, and solve Management Engineering problems <i>The first six topics in the course plan are directly related to identify and formulate and solve problems. Different techniques are discussed to identify and formulate the problems in the course.</i>			H
<b>f</b>	An understanding of professional and ethical responsibility <i>Discussion of the ethical issues raised in the engineering work concerning new product development process, especially at the certain stages such as identification of market opportunities, use of certain techniques, namely benchmarking, focus group, survey etc.</i>			H
<b>g</b>	An ability to communicate effectively <i>The necessary communication that the group members should develop throughout the project work between themselves and the responsible course assistant. In addition group members should also communicate with industry experts, consumers and other related parties in order to collect data.</i>			H
<b>h</b>	The broad education to understand the impact of Management Engineering solutions in a global and societal context <i>Discussion of the impact of engineering techniques and solutions in the global context and the interaction between engineering solutions and social, legal and cultural factors.</i>		M	
<b>i</b>	An ability to engage in life-long learning <i>Planning and implementation of an engineering design project makes students to understand the importance of interaction between engineering, management, social, legal, cultural and technological issues and the role of continues improvement in the company's success. Thus the students understand the importance of life-long learning.</i>			H
<b>j</b>	A knowledge and understanding of contemporary issues <i>Especially emphasizing the state-of-the-art techniques discussed throughout 4,6,11 and 12h weeks.</i>		M	
<b>k</b>	An ability to use the techniques, skills and modern engineering tools necessary for Management Engineering practice <i>Each group in the class should use different quantitative and qualitative techniques and methods for the development of a new product which is ready to launch to the market.</i>			H
<b>ME 1</b>	An ability to integrate management systems into stochastic technological environments <i>Students analyze technological environment (of macroenvironment) in order to discover opportunities for the new product. Information on the changes in technological environment is also obtained from different sources by the students</i>		M	
<b>ME2</b>	An ability to demonstrate leadership and entrepreneurial skills  Term project is based on a teamwork. In addition, students have to collect information through in-depth interviews with some experts during their term projects. All of these activities support this ability.		M	

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