

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Endüstri Tasarımında Strüktür				Structure in Industrial Design		
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)
EUT 237 EUT 237E	3-4	3	4	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Endüstri Ürünleri Tasarımı Industrial Product Design					
Dersin Türü (Course Type)	Mühendislik Tasarım Engineering Design			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe(Turkish) İngilizce(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)		
			% 100			
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Tasarımlarda görülen strüktürler ve türleri, Kabuklar, Çerçevesler, Levhalar, Membranlar, Şişme sistemler, Asma gergi sistemler, Uzay kafes sistemler, Bu strüktür sistemlerinin genel özellikleri, Fiziksel özellikleri, Temel strüktürel prensipler, Strüktür tiplerinin tasarımlara etkileri, Tasarımlarda görülen strüktürler ve malzemeler, Tasarımda strüktürün önemi, biçim, strüktür, malzeme ilişkileri, Tasarımda strüktür üzerindeki etkenler, Strüktürün diğer tasarım kavramları ile ilişkisi.</p> <p>Different types of structures used in design, Shell systems, Frame systems, Panel structures, Membranes, Inflatable structures, Hung tensile systems, Space truss systems and their properties, Physical characteristics of different type of structures, Basic structural principles, Effects of the types of the structure on design, Different structures and materials used in design, The importance of the structure in industrial design, Relation between form structure and material, The factors on structure in design, Relation between structure and other factors related in design.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none">1. Endüstri ürünleri tasarımında faydalanılacak temel strüktürel prensipleri öğretmek,2. Strüktürün tasarım alanındaki rolünü anlatmak,3. Strüktür ile diğer tasarım kavramları arasındaki ilişkilerin anlaşılmasını sağlamak. <ol style="list-style-type: none">1. To teach the basic structural principles which are necessary for design,2. To explain the roles of the structure in the design area,3. To provide an understanding of the relationship between structure and other design factors.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Temel strüktür prensiplerini, fizik ve mukavemet kurallarını bilir,2. Ürünlerde tasarlanacak strüktürleri tanır,3. Farklı strüktürlerin özelliklerini, tasarıma katacaklarını bilir ve tasarımlarında kullanır,4. Strüktür bilgilerini tasarımda kullanma, değerlendirebilme bilgi ve becerisini kazanır,5. Ürün tasarımında strüktür, malzeme, biçim, işlev gibi değişkenler arasındaki ilişkileri bilir ve değerlendirir. <p>Student, who passed the course satisfactorily can:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Obtain an understanding of the basic principles of structure, physics and strength rules,2. Obtain an understanding of the structures which will be designed for products,3. Obtain an understanding of the different structures properties and use them for design,4. Acquire, and be able to use structural knowledge in design,5. Obtain an understanding of relation between factors like structure, material form, function and be able to use them in design.					

Ders Kitabı (Textbook)	Hann M. (2012), <i>Structure and Form in Design: Critical Ideas for Creative Practice</i> , MIT Press, USA.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Ashby, M. (2011). <i>Material Selection in Mechanical Design</i> . Burlington: Elsevier. Engel, H. (2004). <i>Strüktür Sistemleri</i> , Tasarım Yayın Grubu, İstanbul. Günel Ertaş, D., Bayazıt, N. (2007). <i>Endüstri Ürünleri Tasarımında Strüktür</i> , İ.T.Ü. Dergisi/d, Journal/d of Engineering- IstanbulTechnical University, İstanbul. Lesko, J. (2008). <i>Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide</i> , New Jersey:, John Wiley&Sons Inc. Ulrich K.T., Eppinger S.D. (2007). <i>Product Design and Development</i> , 4th Edition, Mc Graw Hill Company.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1. Tasarımlardaki farklı strüktürleri anlamaya yönelik analiz ve araştırma ödevleri 2. Malzeme strüktür biçim ilişkisini öğretici proje ödevleri 3. Yaratıcılığı arttırmaya ve strüktür bilgisini pekiştirmeye yönelik eskizler 1. Researches and analysis to understand different types of structures in product design 2. Homework on material structure and form relationships 3. Sketches to improve creativity and structural knowledge		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Fabrika ve imalathane gezileri. Malzeme biçim strüktür ilişkisini gösteren üç boyutlu çalışmalar ve modeller. Visit to factory, small factory and shops. 3D works and models demonstrating the relation between structure material and form.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	% 30 (30 %)
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	2	% 20 (20 %)
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 50 (50 %)

DERS PLANI

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Dersin genel özellikleri, farklı tasarımlar, strüktür kavramının farklı bilimlerdeki yeri	1
2	Temel strüktür mukavemet ve fizik prensipleri	1
3	Tasarımda biçim, temel geometriler	1
4	Endüstri ürünleri tasarımında strüktür, endüstriyel tasarımda strüktür türleri, isimleri ve örnekleri	2
5	Kabukların ve dolu strüktürlerin strüktürel özellikleri, bu strüktür türlerinde kullanılan malzemeler, bu strüktürlerin kullanıldığı tasarımlar	2, 3
6	Çerçevelerin strüktürel özellikleri, bu strüktür türlerinde kullanılan malzemeler, bu strüktürlerin kullanıldığı tasarımlar	2, 3
7	Levha, düzlem levha, nervürlü levha, katlanmış levha, uzay kafeslerin strüktürel özellikleri, tasarıma olumlu ve olumsuz etkileri, bu strüktür türlerinde kullanılan malzemeler, bu strüktürlerin kullanılması	2, 3
8	Membranların ve şişme sistemlerin strüktürel özellikleri, bu strüktür türlerinde kullanılan malzemeler, bu strüktürlerin kullanıldığı tasarımlar	2, 3
9	Asma gergi sistemlerin, karma strüktür sistemlerinin strüktürel özellikleri, bu strüktür türlerinde kullanılan malzemeler, bu strüktürlerin kullanıldığı tasarımlar	2, 3
10	Farklı strüktürlerin özellikleri, farklı strüktür türlerinin olumlu ve olumsuz yönleri, birbirlerine göre avantajlı yönleri, tasarıma katkıları	2, 3
11	Tasarımda strüktür üzerindeki etkenler, strüktür biçim işlev imalat yöntemi malzeme doku ilişkisi	3, 4, 5
12	Ürünlerde yoğun olarak kullanılan strüktürler, özellikleri, tasarım üzerindeki diğer etkenlerle ilişkisi	3, 4, 5
13	Ürünlerde nadir kullanılan strüktürler, analizleri, biçim malzeme strüktür işlev ilişkileri	3, 4, 5
14	Geleceğin strüktürleri, yeni araştırma ve yeni malzemelerin gelecekteki strüktürlere etkisi	4, 5

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	General properties of the course, different kind of designs, the place of the structure in different scientific fields	1
2	Basic structural principles physics and resistance	1
3	Forms and geometries in design	1
4	Structure in product design, different structures in design and properties of the different kind of structures	2
5	Shell structures and their properties, materials used in shell structures, different designs having shell structures	2, 3
6	Frame structures and their properties, materials used in these structures, different designs have these kind of structures	2, 3
7	Panels, space truss systems, their properties, materials used in these structures, designs have these kind of structures	2, 3
8	Membrane structures, inflatable structure systems and their properties, materials used in these structures, different designs have these kind of structures	2, 3
9	Hung tensile systems, mixed structural systems, their properties, their effects on design, materials used in these structures, designs have these kind of structures	
10	Properties of different structures in design, advantages and disadvantages of the variety of the structures, their effects on design	2, 3
11	The factors on structure in design, relation between structure form function production technic material and texture	3, 4, 5
12	Structures which are using in the products often their properties, the relation between these structures and other factors related with design	3, 4, 5
13	Structures which are using in the products rarely, their properties, the relation between form material and function in these structures	3, 4, 5
14	Structures which will be in the future, effects of the new research and new materials on structures in the future	4, 5

Dersin Endüstri Ürünleri Tasarımı Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Gözlem yapma, problem tanımlama ve ayırıştırma bilgi ve becerileri			
2	Tasarım sürecinin her aşamasında her yönüyle araştırma, bilgi toplama ve analizinin temel yöntemlerini uygulayabilme becerisi			
3	Yaratıcı problem çözüme yöntemlerini sistematik olarak kullanmaya yönelik bilgi ve becerisi			
4	Yenilikçi ve kullanım değeri olan ürün ve sistemlere yönelik tasarım konseptleri oluşturma becerileri			X
5	Verili bir süre içinde yeterli sayıda ve nitelikte konsept seçeneği üretme ve geliştirme becerileri			X
6	Tasarım konseptlerinin görselleştirilmesi için gereken serbest el ve yardımcı araçlara dayalı beceriler			
7	3 ve 4 boyutlu model ve prototip yapımına yönelik temel bilgi ve becerisi			
8	Fikir ve konseptlerini yazılı ve sözlü olarak paylaşma bilgi ve becerisi			
9	Kullanıcıyı ve kullanım süreçlerini anlamaya yönelik araştırma bilgi ve becerisi			
10	Kullanıcının fiziksel, psikolojik, ergonomik, kültürel ve sosyal ihtiyaçlarına kavrama becerisi			
11	Anlamlı biçim yaratma ve geliştirme becerisi			X
12	Malzemeleri tanıma, değerlendirebilme, seçebilme ve kullanabilme bilgi ve becerisi			X
13	Çağdaş imalat yöntemleri konusunda bilgilenme			
14	Bilgi teknolojilerinin kullanımı ve yorumlanması konusunda temel bilgi ve becerisi			
15	Teknolojiyi yorumlayarak yaratıcı tasarım çözümleri geliştirebilmeye yönelik bilgi ve becerisi			
16	Firma kültür ve stratejilerini anlama ve yorumlayabilme becerisi			
17	Tasarım proje sürecini planlama ve yönetme becerisi			
18	Farklı disiplinlerden uzmanlarla ekip içinde etkin çalışabilme becerisi			
19	Piyasa koşulları ve eğilimlerini anlayıp yorumlama bilgi ve becerisi			
20	Tasarım süreci içinde sentezci ve girişimci olabilme ve liderlik becerileri			
21	Genel olarak hem doğal hem de insan yapımı çevreye karşı analitik yaklaşabilme bilgi ve becerisi			
22	Tasarımın sosyo-kültürel-ekonomik, çevresel bağlamı konusunda bilgilenme.			
23	Değişen yaşam biçimleri ve bunların farklı sektörlerdeki yansımalarını izleme ve yorumlayabilme becerileri			
24	Görsel estetik değerleri kavrama becerisi			X
25	Dinlemeye, anlamaya, araştırmaya ve eleştiriye açık olma, dolayısıyla kendini yenilemeyi başarabilme becerisi			
26	Kendi başına öğrenme becerileri			
27	Yerel kültürel değerleri tasarım sürecinde girdilere dönüştürebilme becerileri			
28	Mesleki etik ilkelerine yönelik bilgilenme			
29	Mesleğinin dünyadaki ve Türkiye'deki tarihsel gelişimi konusunda bilgilenme			
30	Hukuki hak ve sorumlulukları konusunda bilgilenme			
31	Mesleki terminolojiyi Türkçe ve İngilizce olarak yetkin şekilde kullanabilme bilgi ve becerisi			
32	Türkiye'nin kalkınmasında tasarımın rolü konusunda aktif bir yaklaşımın geliştirilmesine yönelik bilgilenme.			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Industrial Product Design Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	Observation, problem identification and decomposition knowledge and skills			
2	Skills in research, information gathering and analysis methods in every stage of the design process.			
3	Knowledge and skills in systematic application of creative problem solving methods			
4	Skills of conceiving design concepts for innovative product and services			X
5	Skills of creating and developing sufficient number of alternative design concepts in a given time period.			X
6	Knowledge and skills for employing manual and computer-aided visualization of design concepts			
7	Knowledge and skills for 3D and 4D models, and prototyping.			
8	Knowledge and skills in verbal and written communication of ideas and concepts.			
9	Research skills for deep understanding of users and their related processes			
10	Knowledge and skills for understanding physical, psychological, ergonomics, cultural and social needs of users.			
11	Skills for creating and developing meaningful product forms			X
12	Knowledge and skills in evaluating, choosing and using materials.			X
13	Knowledge in modern manufacturing methods.			
14	Knowledge and skills in evaluating and using information technologies			
15	Knowledge and skills for developing creative design solutions on the basis new technology			
16	Knowledge and skills in understanding and assessing company strategies and culture			
17	Planning and managerial skills for industrial design projects			
18	Multidisciplinary teamwork skills			
19	Knowledge and skills in understanding market dynamics and trends			
20	Entrepreneurial and leadership skills in design			
21	Knowledge and skills for developing analytical approaches to natural and artificial environment			
22	Knowledge about the social, cultural economic and environmental context of industrial design			
23	Skills for observing, capturing and evaluating the changing life styles, and their reflections			
24	Apprehensive skills for visual aesthetic values			X
25	Developing attitudes for listening, inquiring, understanding, being open for critique and self-development and renewal			
26	Skills for self-learning			
27	Skills for transforming local cultural values into design inputs.			
28	Knowledge about professional ethics in industrial design			
29	Knowledge about the historical development of industrial design in Turkey and the World.			
30	Knowledge about the legal rights and responsibilities of industrial designers			
31	Effective use of professional design terminology			
32	Knowledge about the role of industrial design for the social and economic development of Turkey			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 16.12.2014	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------