

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Bilgisayar Destekli 3 Boyutlu Modelleme				Computer Aided 3D Modeling		
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 282E	4	2	3	1	2	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Endüstri Ürünleri Tasarımı / Endüstri Ürünleri Tasarımı (Industrial Product Design / Industrial Product Design)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		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)		İleri yüzey modelleme tekniklerine giriş, NURBS modelleme, Eğri ve yüzey çizim yöntemleri, Süreklilik kavramı ve çeşitleri, Bilgisayar destekli tasarım ortamında kavramsal eskizlerden A sınıfı yüzey çizimine ürün modelleme süreci, Ürün görselleştirmenin temel elemanları, Nesne, kamera, sahne, ışık ve malzeme, İleri görselleştirme yöntemleri, Montaj ve hızlı prototipleme uygulamaları				
		Introduction to advanced surface modeling techniques, NURBS modeling, Various curve and surface creation methods, The concept of continuity and its types, The process of modeling of a product with class A surfaces starting from a concept sketch, Basic elements of product visualization, Object, camera, scene, light and material, Advanced visualization techniques, Assembly and rapid prototyping applications				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu derste amaçlanan öğrencilerin bilgisayar destekli tasarımda ileri modelleme teknikleri kullanarak üretilebilir formlar oluşturabilmeleri ve güncel görselleştirme tekniklerinden yararlanarak gerçeğe yakın görüntüler oluşturmalarını sağlamaktır. Tasarım sürecinin her aşamasında ürünleri form, renk, doku, malzeme ve ergonomi gibi özellikleriyle oluşturabilmek, alternatiflendirebilmek ve geliştirebilmek bu dersin kazandırması planlanan temel becerilerdendir.				
		Using advanced modeling techniques students will be able to create forms that are producible. Contemporary visualization tools will be used for creating realistic images. Students will gain the ability to create alternatives during the process of design and improve various properties of the product such as form, color, texture, material and ergonomics.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Öğrenciler, 1. Üç boyutlu modellemenin matematiksel altyapısı hakkında bilgi sahibi olacak, temel kavramları öğrenecek 2. İleri modelleme teknikleri hakkında bilgi sahibi olacak 3. Üretilebilir formlar yaratabilecek. 4. Eskizlerden üç boyutlu modeller yaratabilecek 5. Çizmiş olduğu modelleri görselleştirme yöntemleri hakkında bilgi sahibi olacak.				
		Students will be able to, 1. Understand the mathematical fundamentals of 3D modeling, and learn the basic concepts 2. Gain knowledge about advanced modeling techniques 3. Develop forms that are producible 4. Develop the basic skills for creating 3D models from sketches 5. Gain knowledge about visualization techniques				

Ders Kitabı (Textbook)	Tickoo S., 2013, SolidWorks 2013 for Designers, CAD/CIM Technologies, Schererville, USA		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Bıçakçı A. N., Erkmén M., 2014, Solidworks & Solidcam, Kodlab, İstanbul Planchard D., 2014, Solidworks 2014 Tutorial with Video Instruction, SDC Publications, Mission, USA Tran P., 2014, SolidWorks 2014 Part I - Basic Tools, SDC Publications, Mission, US Tran P., 2014, SolidWorks 2014 Part II – Advanced Techniques, SDC Publications, Mission, USA		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1. İki boyutlu çizim komutlarını kullanarak teknik resim yapabilme 2. 3 boyutlu parametrik katı modelleme komutlarını kullanarak ürün modelleyebilme 3. Yüzey modelleme yöntemlerini kullanarak ürün modelleyebilme 4. Hızlı prototipleme teknolojisini kullanarak bilgisayar modelinden prototip üretebilme		
	1. Creating technical drawings using 2 dimensional drawing tools 2. Creating products using 3 dimensional parametric solid modeling tools 3. Creating products using surface modeling tools 4. Producing prototypes using rapid prototyping technology		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Derste işlenen konuların aynı gün laboratuvarında uygulaması olacaktır.		
	Works in the laboratory sessions will be based on the material covered in the lecture.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Bilgisayar kullanımı zorunludur.		
	Computer use is compulsory.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	-	-
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	4	60%
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Modellemeye giriş. Basit üç boyutlu formların yaratılması ve değiştirilmesi	1
2	NURBS modelleme teorisi. NURBS eğrilerinin ve yüzeylerinin yaratılması	1, 2
3	Süreklilik kavramının tanımı. İleri seviye yüzey modellemeye giriş Sürekli yüzeyler oluşturma, ilişkilendirme. Radius verme	1, 2
4	İleri yüzey modelleme çalışması: Şampuan şişesi	2, 3, 4
5	İleri yüzey modelleme çalışması: El mikseri	2, 3, 4
6	İleri yüzey modelleme çalışması: Saç kurutma makinesi	2, 3, 4
7	İleri yüzey modelleme çalışması: Elektrikli süpürge	2, 3, 4
8	Bilgisayar destekli görselleştirmeye giriş, temel kavramlar, araçlar Programlar arası veri transferi yöntemleri	5
9	Stüdyo ışıklandırması ile görselleştirme, basit malzeme özelliklerinin tanımlanması	5
10	İleri seviye malzeme özellikleri, malzeme kütüphanelerinin kullanımı	5
11	İleri ışıklandırma yöntemleri: Genel aydınlatma, yansıma, kırılma Çalışma: Cam görselleştirmesi	5
12	İç mekan görselleştirmesi	5
13	Dış mekan görselleştirmesi	5
14	Rötuşlama	5

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to modeling. Creating and transforming primitives	1
2	Basic theory of NURBS modeling. Creating and modifying NURBS curves and surfaces.	1, 2
3	Defining the concept of continuity. Introduction to advanced surface modeling. Creating continuous surfaces, aligning surfaces, creating fillets	1, 2
4	Advanced surface modeling exercise: Shampoo Bottle	2, 3, 4
5	Advanced surface modeling exercise: Hand blender	2, 3, 4
6	Advanced surface modeling exercise: Hairdryer	2, 3, 4
7	Advanced surface modeling exercise: Vacuum Cleaner	2, 3, 4
8	Introduction to computer aided visualization, basic concepts, tools Methods for transferring 3d data between applications	5
9	Rendering with standard studio lighting with skylight, defining basic material properties	5
10	Advanced material properties, textures, mapping, creating materials using material libraries	5
11	Advanced concepts in illumination: global illumination, caustics, dispersion, reflections and refractions. Exercise: rendering glass	5
12	Rendering an interior scene with studio lighting	5
13	Rendering an exterior scene	5
14	Retouching rendered images, post production	5

DERSİN ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI PROGRAMIYLA İLİŞKİSİ

	Programda Öğrenciye Kazandırılması Amaçlanan Bilgi ve Beceriler	Level of Contribution		
		1	2	3
1	Gözlem yapma, problem tanımlama ve ayrıştırma bilgi ve becerileri			
2	Tasarım sürecinin her aşamasında her yönüyle araştırma, bilgi toplama ve analizinin temel yöntemlerini uygulayabilme becerisi			
3	Yaratıcı problem çözme yöntemlerini sistematik olarak kullanmaya yönelik bilgi ve becerisi			
4	Yenilikçi ve kullanım değeri olan ürün ve sistemlere yönelik tasarım konseptleri oluşturma becerileri			
5	Verili bir süre içinde yeterli sayıda ve nitelikte konsept seçeneği üretme ve geliştirme becerileri			
6	Tasarım konseptlerinin görselleştirmesi için gereken serbest el ve yardımcı araçlara dayalı tüm bilgi ve becerisi			
7	3 ve 4 boyutlu model ve prototip yapımına yönelik temel bilgi ve becerisi			X
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			
12	Malzemeleri tanıma, değerlendirebilme, seçebilme ve kullanabilme bilgi ve becerisi			
13	Çağdaş imalat yöntemleri konusunda bilgilenme			X
14	Bilgi teknolojilerinin kullanımı ve yorumlanması konusunda temel bilgi ve becerisi			X
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		X	
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			
25	Dinlemeye, anlamaya, araştırmaya ve eleştiriye açık olma, dolayısıyla kendini yenilemeyi başarabilme becerisi			
26	Kendi başına öğrenme becerileri			X
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.			

Dersin: 1: Hiç Katkısı Yok 2: Kısmen Katkısı Var 3: Tam Katkısı Var

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			
5	Skills of creating and developing sufficient number of alternative design concepts in a given time period.			
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.			X
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			
12	Knowledge and skills in evaluating, choosing and using materials.			
13	Knowledge in modern manufacturing methods.			X
14	Knowledge and skills in evaluating and using information technologies			X
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		X	
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			
25	Developing attitudes for listening, inquiring, understanding, being open for critique and self-development and renewal			
26	Skills for self-learning			X
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>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 16.12.2014	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------