

DÖNEM-V
(ZORUNLU DERSLER)

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	EKO-201 Ekonomi							
Dersin Kredisi	2							
AKTS Kredisi	2							
Ders Sorumlusu ve e-postası								
ABD/Program	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği							
Dersin Türü	Zorunlu							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	Güz							
Dersin Önkoşulu	Yok							
Dersin Amacı	Bu dersin amacı ekonomik kavramlar hakkında temel bilgilerin verilmesidir.							
Dersin İçeriği	Ekonominin tanımı ve temel kavramları, Mal veya hizmetlerin insan ihtiyaçlarını karşılaması, Tüketici davranışlarını belirleyen temel faktörler, Arz ve talep. Piyasa mekanizması, Üretim teorisi. Tüketim teorisi, Ordinal fayda kuramı. Kardinal fayda yaklaşımı, Fayda fonksiyonu, Ekonomik rasyonalite özellikleri, Azalan marjinal fayda, Toplam faydanın özellikleri, Marjinal fayda eğrisi, Kararlılık halinde müşteri davranışları							
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler her türlü ekonomik faaliyete genel ekonomik kavramlar çerçevesinde bakış açısı kazanacaktır.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Ertek, T., Makroekonomiye Giriş, 2004. 2. Dinler, Z., İktisada Giriş (9. baskı) McCONNELL, C.R. and Stanley L.B., 2003 3. Begg, D., Economics: Principles, Problems and Politics (13th edition), Economics (4th edition), 1994						
	Sürelî Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum							
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	30	-	-	10	10	10	60	2
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet ("X" ile işaretleyiniz)					Oran (%)		
Ara Sınav	X					40		
Kısa Sınav								
Ödev								
Proje								
Laboratuvar								
Uygulama								
Diğer								
Dönem Sonu Sınavı	X					60		
HAFTALIK DERS PLANI								
Hafta	İçerik ve Konular							
1. Hafta	Ekonominin tanımı ve temel kavramları							
2. Hafta	Mal veya hizmetlerin insan ihtiyaçlarını karşılaması							
3. Hafta	Tüketici davranışlarını belirleyen temel faktörler							
4. Hafta	Arz ve talep. Piyasa mekanizması							
5. Hafta	Üretim teorisi. Tüketim teorisi							
6. Hafta	Ordinal fayda kuramı.							
7. Hafta	Kardinal fayda yaklaşımı,							
8. Hafta	Ara sınav							

9. Hafta	Fayda fonksiyonu
10. Hafta	Ekonomik rasyonalitenin özellikleri
11. Hafta	Azalan marjinal fayda
12. Hafta	Toplam faydanın özellikleri
13. Hafta	Marjinal fayda eğrisi
14. Hafta	Kararlılık durumunda müşteri davranışları
15. Hafta	Genel tekrar

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Course Code and Title	EKO-201 Economics							
Credits	2							
ECTS	2							
Name of Lecturer and e-mail address								
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering							
Course Type	Obligatory							
Course Language	Turkish							
Course Semester	Fall							
Prerequisites	None							
Course Objectives	The aim of this course is to give basic knowledge on the concepts of economy.							
Course Contents	Definition of economy and basic terminology, Satisfying human requirements of goods and services, Basic factors determining consumer behaviour, Supply and demand. Market mechanism, Production theory. Consumption theory, Ordinal utility concept. Cardinal utility concept, Utility function, Characteristics of economic rationalism, Diminishing marginal utility, Characteristics of total utility, Marginal utility curve, Customer behaviour at equilibrium							
Course Learning Outcomes	The students will gain a perspective on all economical activities by means of general economical concepts.							
References (References must be up to date)	Books	1. Ertek, T., Makroekonomiye Giriş, 2004. 2. Dinler, Z., İktisada Giriş (9. baskı) McCONNELL, C.R. and Stanley L.B., 2003 3. Begg, D., Economics: Principles, Problems and Politics (13th edition), Economics (4th edition), 1994						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums							
Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	30	-	-	10	10	10	60	2
Assessment Methods and Criteria		Quantity (mark with "X")				Percentage (%)		
Midterm Exam		X				40		
Quiz								
Assignment								
Projects								
Laboratory								
Practice								
Other								

Final Exam		X	60
WEEKLY COURSE PLAN			
Week	Contents and topics		
1. Week	Definition of economy and basic terminology		
2. Week	Meeting the needs of customers by products and services		
3. Week	Basic factors determining consumer behaviour		
4. Week	Supply and demand, Market mechanism		
5. Week	Production theory, Consumption theory		
6. Week	Ordinal utility concept		
7. Week	Cardinal utility concept		
8. Week	Midterm Exam		
9. Week	Utility function		
10. Week	Characteristics of economic rationalism		
11. Week	Diminishing marginal utility		
12. Week	Characteristics of total utility		
13. Week	Marginal utility curve		
14. Week	Customer behaviour at equilibrium		
15. Week	General overview		

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-301 Makine Elemanları-I							
Dersin Kredisi	3							
AKTS Kredisi	4							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Doç. Dr. M. Tolga ÖZKAN tozkan@gazi.edu.tr							
ABD/Program	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği							
Dersin Türü	Zorunlu							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	Güz							
Dersin Önkoşulu	Yok							
Dersin Amacı	Makine elemanları-I konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Genel kavramlar, gerilme analizi, bileşik gerilme, kırılma teorisi, yorulma, emniyet katsayısı, güvenilirlik, çentik, büyüklük, yüzey ve diğer faktörler. Malzeme seçimi, perçinli, kaynaklı, lehimli bağlantılar, kuvvet ve moment yükü. Bağlantı ve güç vidaları, miller, iki boyutlu analiz, kamalar, yaylar.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler makine elemanları-I konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2. Daha iyi ve bilimsel/mühendislik temellere uygun tasarım yapabilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Budynas, R.G. and Nisbett, J.K, Shigley's Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill Ser., Int. Ed., 2011 2. Hibbeler, Statics and Mechanics of Materials, Prentice-Hall, Inc, Int. Ed., 1993.						
	Sürekli Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum	1. Journal of Engineering Design 2. Int. Journal of Design Engineering						
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	45	-	-	25	20	10	100	4
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet ("X" ile işaretleyiniz)					Oran (%)		
Ara Sınav	X					40		
Kısa Sınav								
Ödev								
Proje								
Laboratuvar								
Uygulama								
Diğer								
Dönem Sonu Sınavı	X					60		
HAFTALIK DERS PLANI								
Hafta	İçerik ve Konular							
1. Hafta	Giriş ve genel kavramlar							
2. Hafta	Gerilme analizi, bileşik gerilme							
3. Hafta	Kırılma teorisi, yorulma							

4. Hafta	Emniyet katsayısı, güvenilirlik, çentik, büyüklük, yüzey ve diğer faktörler
5. Hafta	Malzeme seçimi
6. Hafta	Perçinli bağlantılar
7. Hafta	Kaynaklı bağlantılar
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Kaynaklı bağlantılar, lehimli bağlantılar
10. Hafta	Kuvvet ve moment yükü
11. Hafta	Bağlantı ve güç vidaları
12. Hafta	Bağlantı ve güç vidaları
13. Hafta	Miller
14. Hafta	İki boyutlu analiz
15. Hafta	Kamalar, yaylar

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Course Code and Title	ETM-301 Machine Elements-I							
Credits	3							
ECTS	4							
Name of Lecturer and e-mail address	Assoc. Prof. M. Tolga ÖZKAN tozkan@gazi.edu.tr							
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering							
Course Type	Obligatory							
Course Language	Turkish							
Course Semester	Fall							
Prerequisites	None							
Course Objectives	Teaching topics and rules of machine elements-I, gaining capabilities for its applications.							
Course Contents	Introduction and general aspects, Stress analysis, combined stresses, Theory of fraction, fatigue, Safety factor, reliability, notch, dimension, surface and other factors, Selection of materials, Riveted joints, Welded joints, soldered joints, The loading of force and moment, Threaded and power screws, Shafts, 2D stress analysis, Cams, springs.							
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn basics of machine elements-I. 2. They can make better and more efficiently designs based on this course.							
References (References must be up to date)	Books	1. Budynas, R.G. and Nisbett, J.K, Shigley's Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill Ser., Int. Ed., 2011 2. Hibbeler, Statics and Mechanics of Materials, Prentice-Hall, Inc, Int. Ed., 1993.						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums	1. Journal of Engineering Design 2. Int. Journal of Design Engineering						
Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	45	-	-	25	20	10	100	4
Assessment Methods and Criteria		Quantity (mark with "X")				Percentage (%)		

Midterm Exam	X	40
Quiz		
Assignment		
Projects		
Laboratory		
Practice		
Other		
Final Exam	X	60
WEEKLY COURSE PLAN		
Week	Contents and topics	
1. Week	Introduction and general aspects	
2. Week	Stress analysis, combined stresses	
3. Week	Theory of fraction, fatigue	
4. Week	Safety factor, reliability, notch, dimension, surface and other factors	
5. Week	Selection of materials	
6. Week	Riveted joints	
7. Week	Welded joints	
8. Week	Midterm exam	
9. Week	Welded joints, soldered joints	
10. Week	The loading of force and moment	
11. Week	Threaded and power screws	
12. Week	Threaded and power screws	
13. Week	Shafts	
14. Week	2D stress analysis	
15. Week	Cams, springs	

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-303 Sistematiik Tasarımı-I							
Dersin Kredisi	3							
AKTS Kredisi	4							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Prof. Dr. Hüseyin Rıza BÖRKLÜ rborklu@gazi.edu.tr							
ABD/Program	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği							
Dersin Türü	Zorunlu							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	Güz							
Dersin Önkoşulu	Yok							
Dersin Amacı	Sistematiik tasarım konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş, Teknik sistemlerin esasları, Sistematiik yaklaşımın esasları, Ürün planlama, Çözüm bulma yöntemleri, Seçim ve değerlendirme yöntemleri, Ürün geliştirme işlemi, Tasarım kapsamını belirleme (tasarım şartnamesi), Kavramsal tasarım işlemi, Kavramsal tasarımı uygulama, Kavramsal tasarım örnekleri, Şekillendirme tasarımı, Şekillendirme tasarım temel kuralları, Şekillendirme tasarım ilkeleri, Şekillendirme tasarım örnekleri.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler sistematiik tasarımı konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2. Makine tasarımı yaparken sistematiik tasarım yaklaşımını uygulayabilir, bilimsel temellere göre ve daha iyi tasarım yapabilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Börklü, H.R. (Türkçeye çeviri), Mühendislik Tasarımı Sistematiik Yaklaşım ('Pahl G., Beitz, W., Feldhusen, J. ve Grote, K.H, Engineering Design: A Systematic Approach, Springer, 2007'), Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2010. 2. Aynı eserin İngilizce ve Almanca orijinalleri. 3. Börklü, H.R. web sitesi.						
	Sürelili Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum	1. Journal of Engineering Design 2. Computer-Aided Design 3. Research in Engineering Design 4. Int. Journal of Design Engineering						
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	45	-	-	30	15	10	100	4
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet ("X" ile işaretleyiniz)					Oran (%)		
Ara Sınav	X					40		
Kısa Sınav								
Ödev								
Proje								
Laboratuvar								
Uygulama								
Diğer								
Dönem Sonu Sınavı	X					60		
HAFTALIK DERS PLANI								
Hafta	İçerik ve Konular							

1. Hafta	Giriş
2. Hafta	Teknik sistemlerin esasları
3. Hafta	Sistematik yaklaşımın esasları
4. Hafta	Ürün planlama
5. Hafta	Çözüm bulma yöntemleri
6. Hafta	Seçim ve değerlendirme yöntemleri, ürün geliştirme işlemi
7. Hafta	Tasarım kapsamını belirleme (tasarım şartnamesi)
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Kavramsal tasarım işlemi
10. Hafta	Kavramsal tasarımı uygulama
11. Hafta	Kavramsal tasarım örnekleri
12. Hafta	Şekillendirme tasarımı
13. Hafta	Şekillendirme tasarım temel kuralları
14. Hafta	Şekillendirme tasarım ilkeleri
15. Hafta	Şekillendirme tasarım örnekleri

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU		
Course Code and Title	ETM-303 Systematic Design-I	
Credits	3	
ECTS	4	
Name of Lecturer and e-mail address	Prof. Hüseyin Rıza BÖRKLÜ rborklu@gazi.edu.tr	
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering	
Course Type	Obligatory	
Course Language	Turkish	
Course Semester	Fall	
Prerequisites	None	
Course Objectives	Teaching topics and rules of systematic design approach, gaining capabilities for its applications.	
Course Contents	Introduction, Fundamentals of technical systems, Fundamentals of systematic approach, Product planning, Solution finding methods, Methods of selection and evaluation, Clarification of task (design specification), Conceptual design process, The application of conceptual design, Conceptual design examples, Embodiment design, Basic rules of embodiment design, Principles of embodiment design, Embodiment design examples.	
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn topics and methods of systematic design approach. 2. They can apply rules and methods of this approach while designing machines, so they can make designs based on scientific bases and methodical rules.	
References (References must be up to date)	Books	1. Börklü, H.R. (Turkish trans.), Mühendislik Tasarımı Sistematik Yaklaşım ('Pahl G., Beitz, W., Feldhusen, J. ve Grote, K.H, Engineering Design: A Systematic Approach, Springer, 2007'), Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2010. 2. English and German Edition of the same book. 3. Börklü, H.R. web site.

	Journals, Articles, Papers, Symposiums	1. Journal of Engineering Design 2. Computer-Aided Design 3. Research in Engineering Design 4. Int. Journal of Design Engineering						
Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	45	-	-	30	15	10	100	4
Assessment Methods and Criteria		Quantity (mark with “X”)				Percentage (%)		
Midterm Exam		X				40		
Quiz								
Assignment								
Projects								
Laboratory								
Practice								
Other								
Final Exam		X				60		
WEEKLY COURSE PLAN								
Week	Contents and topics							
1. Week	Introduction							
2. Week	Fundamentals of technical systems							
3. Week	Fundamentals of systematic approach							
4. Week	Product planning							
5. Week	Solution finding methods							
6. Week	Methods of selection and evaluation							
7. Week	Clarification of task (design specification)							
8. Week	Midterm exam							
9. Week	Conceptual design process							
10. Week	The application of conceptual design							
11. Week	Conceptual design examples							
12. Week	Embodiment design							
13. Week	Basic rules of embodiment design							
14. Week	Principles of embodiment design							
15. Week	Embodiment design examples							

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-305 Ürün Tasarımı-III							
Dersin Kredisi	3							
AKTS Kredisi	4							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Doç. Dr. İsmail ŞAHİN isahin@gazi.edu.tr							
ABD/Program	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği							
Dersin Türü	Zorunlu							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	Güz							
Dersin Önkoşulu	ETM-206 Ürün Tasarımı-II							
Dersin Amacı	Ürün tasarımı konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş, Ürün tasarım problemi-I, Kaynak ve piyasa araştırması, tasarım ihtiyaç listesi, Hesap, analiz, tasarım ve kroki resimlerini hazırlamak, Bilgisayar destekli resim, model, analiz ve animasyonlarını hazırlamak, Prototip imal ve testlerini yapmak, Rapor ve sunular hazırlamak, sınıfta tanıtım ve sunumunu gerçekleştirmek, Ürün tasarım problemi-II (aynı işlemleri yapmak).							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler ürün tasarım temellerini öğrenirler. 2. Daha iyi ve bilimsel ürün tasarımları yapabilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Keinonen, T. and Takala, R., Product Concept Design: A Review of the Conceptual Design of Products in Industry, Springer, 2006. 2. Morris, R., Fundamentals of Product Design, AVA Pub., 2009. 3. Bordegoni, M. and Rizzi, C., Innovation in Product Design: From CAD to Virtual Prototyping, Springer, 2011.						
	Sürelî Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum	1. Int. Journal of Design Engineering 2. Inter. Journal of Design 3. Journal of Sustainable Product Design						
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	30	30	-	25	15	5	100	4
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet ("X" ile işaretleyiniz)						Oran (%)	
Ara Sınav	X						25	
Kısa Sınav								
Ödev	X						10	
Proje	X						15	
Laboratuvar								
Uygulama								
Diğer								
Dönem Sonu Sınavı	X						50	
HAFTALIK DERS PLANI								
Hafta	İçerik ve Konular							
1. Hafta	Giriş							
2. Hafta	Ürün tasarım problemi-I							

3. Hafta	Kaynak ve piyasa araştırması, tasarım ihtiyaç listesi
4. Hafta	Hesap, analiz, tasarım ve kroki resimlerini hazırlamak
5. Hafta	Bilgisayar destekli resim, model, analiz ve animasyonlarını hazırlamak
6. Hafta	Prototip imal ve testlerini yapmak
7. Hafta	Rapor ve sunular hazırlamak, sınıfta tanıtım ve sunumunu gerçekleştirmek
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Ürün tasarım problemi-II
10. Hafta	Kaynak ve piyasa araştırması, tasarım ihtiyaç listesi
11. Hafta	Hesap, analiz, tasarım ve kroki resimlerini hazırlamak
12. Hafta	Bilgisayar destekli resim, model, analiz ve animasyonlarını hazırlamak
13. Hafta	Prototip imal ve testlerini yapmak
14. Hafta	Kullanım doküman ve el kitabını hazırlamak
15. Hafta	Rapor ve sunular hazırlamak, sınıfta tanıtım ve sunumunu gerçekleştirmek

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU		
Course Code and Title	ETM-305 Product Design-III	
Credits	3	
ECTS	4	
Name of Lecturer and e-mail address	Assoc. Prof. İsmail ŞAHİN isahin@gazi.edu.tr	
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering	
Course Type	Obligatory	
Course Language	Turkish	
Course Semester	Fall	
Prerequisites	ETM-206 Product Design-II	
Course Objectives	Teaching topics and rules of industrial product design, gaining capabilities for its applications.	
Course Contents	Introduction, Choosing a problem of product design-I, Conducting a literature review and preparing its requirements list, Preparing its calculations, analysis, designs and sketches, Preparing its computer-aided calculations, models, analysis and animations, Making its prototypes and tests, Writing a report and preparing its presentations and then presenting it in the classroom, Choosing a problem of product design-II (repeating the same processes).	
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn basis of product design. 2. They can make better and scientific product designs.	
References (References must be up to date)	Books	1. Keinonen, T. and Takala, R., Product Concept Design: A Review of the Conceptual Design of Products in Industry, Springer, 2006. 2. Morris, R., Fundamentals of Product Design, AVA Pub., 2009. 3. Bordegoni, M. and Rizzi, C., Innovation in Product Design: From CAD to Virtual Prototyping, Springer, 2011.
	Journals, Articles, Papers, Symposiums	1. Int. Journal of Design Engineering 2. Inter. Journal of Design 3. Journal of Sustainable Product Design

Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	30	30	-	25	15	5	100	4
Assessment Methods and Criteria		Quantity (mark with “X”)				Percentage (%)		
Midterm Exam		X				25		
Quiz								
Assignment		X				10		
Projects		X				15		
Laboratory								
Practice								
Other								
Final Exam		X				50		
WEEKLY COURSE PLAN								
Week	Contents and topics							
1. Week	Introduction							
2. Week	Choosing a problem of product design-I							
3. Week	Conducting a literature review and preparing its requirements list							
4. Week	Preparing its calculations, analysis, designs and sketches							
5. Week	Preparing its computer-aided calculations, models, analysis and animations							
6. Week	Making its prototypes and tests							
7. Week	Writing a report and preparing its presentations and then presenting it in the classroom							
8. Week	Midterm exam							
9. Week	Choosing a problem of product design-II							
10. Week	Conducting a literature review and preparing its requirements list							
11. Week	Preparing its calculations, analysis, designs and sketches							
12. Week	Preparing its computer-aided calculations, models, analysis and animations							
13. Week	Making its prototypes and tests							
14. Week	Preparing its handbook and user’s manual							
15. Week	Writing a report and preparing its presentations and then presenting it in the classroom							

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-307 Ergonomi							
Dersin Kredisi	3							
AKTS Kredisi	4							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Yrd. Doç. Dr. Cengiz ELDEM celdem@gazi.edu.tr							
ABD/Program	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği							
Dersin Türü	Zorunlu							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	Güz							
Dersin Önkoşulu	Yok							
Dersin Amacı	Ergonomi konu ve yöntemlerini öğrenmek, tasarımda uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş (ergonomi kavramları, tasarım örnekleri), Ergonomi nedir ve tasarımda nasıl uygulanır, ergonomik tasarım örnek ve uygulamaları, Ergonomik tasarımın esasları, ergonomik açıdan insan ve çalışması, Çevresel faktörler ve insana etkileri, Ergonomik işyeri düzenleme, İnsan makine teması (ara yüzü), örnek uygulamalar, Antropometrik ölçümü tanıtmak, ergonomik işyeri kontrolü, Yük kaldırma ve moment uygulama, Ergonomik iş araç ve gereçleri tasarlamak, Ergonomik ürün tasarım örnek ve değerlendirmeleri, Ergonomiye uyum kontrolü, Öğrenci sunum ve değerlendirilmesi.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler ergonomi konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2. Tasarım yaparken ergonomik kurallara göre çalışabilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Karwowski, W., Soares, M.M. and Stanton, N.A., Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design: Methods and Techniques, CRC Press, 2011. 2. Babalık, F., Mühendisler İçin Ergonomi - İşbilim, Dora, 3. Baskı.						
	Sürelî Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum	1. Ergonomics 2. Applied Ergonomics						
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	45	-	-	15	10	5	75	3
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet ("X" ile işaretleyiniz)					Oran (%)		
Ara Sınav	X					30		
Kısa Sınav								
Ödev	X					10		
Proje	X					10		
Laboratuvar								
Uygulama								
Diğer								
Dönem Sonu Sınavı	X					50		
HAFTALIK DERS PLANI								
Hafta	İçerik ve Konular							
1. Hafta	Giriş (ergonomi kavramları, tasarım örnekleri)							
2. Hafta	Ergonomi nedir ve tasarımda nasıl uygulanır, ergonomik tasarım örnek ve uygulamaları							

3. Hafta	Ergonomik tasarımın esasları, ergonomik açıdan insan ve çalışması
4. Hafta	Çevresel faktörler ve insana etkileri
5. Hafta	Ergonomik işyeri düzenleme
6. Hafta	İnsan makine teması (ara yüzü), örnek uygulamalar
7. Hafta	Antropometrik ölçümü tanıtmaya, ergonomik işyeri kontrolü
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Yük kaldırma ve moment uygulama
10. Hafta	Ergonomik iş araç ve gereçleri tasarlama
11. Hafta	Ergonomik ürün tasarım örnekleri
12. Hafta	Ergonomik ürün tasarım örnek ve değerlendirmeleri
13. Hafta	Ergonomiye uyum kontrolü
14. Hafta	Estetik ve ergonomik tasarım uygulama örnekleri
15. Hafta	Öğrenci proje sunum ve değerlendirilmesi

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU		
Course Code and Title	ETM-307 Ergonomics	
Credits	3	
ECTS	4	
Name of Lecturer and e-mail address	Asst. Prof. Cengiz ELDEM celdem@gazi.edu.tr	
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering	
Course Type	Obligatory	
Course Language	Turkish	
Course Semester	Fall	
Prerequisites	None	
Course Objectives	Teaching topics and rules of ergonomics, gaining capabilities for its applications.	
Course Contents	Introduction (aspects of ergonomics, design examples), What is ergonomics and how it can be applied in design, ergonomics designs, Fundamentals of ergonomic design, human and his work in terms of ergonomics, Environmental factors and how they influence human, Organizing ergonomically offices, Contacts (interfaces) between human and machines, Description of anthropometric scales, control of ergonomically offices, Lifting loads and applications of moments, Designing ergonomic tools and instruments, Examples of ergonomic product designs and their evaluations, Control of suitability for ergonomics, Design examples which are suitable in terms of aesthetics and ergonomics, Presentations of student projects and their evaluations.	
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn basics of aesthetics and ergonomics. 2. They can work based on rules of aesthetics and ergonomics while designing.	
References (References must be up to date)	Books	1. Karwowski, W., Soares, M.M. and Stanton, N.A., Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design: Methods and Techniques, CRC Press, 2011. 2. Babalık, F., Mühendisler İçin Ergonomi - İşbilim, Dora, 3. Bas.
	Journals, Articles, Papers,	1. Ergonomics 2. Applied Ergonomics

	Symposiums							
Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	45	-	-	15	10	5	75	3
Assessment Methods and Criteria		Quantity (mark with “X”)				Percentage (%)		
Midterm Exam		X				30		
Quiz								
Assignment		X				10		
Projects		X				10		
Laboratory								
Practice								
Other								
Final Exam		X				50		
WEEKLY COURSE PLAN								
Week	Contents and topics							
1. Week	Introduction (aspects of ergonomics, design examples)							
2. Week	What is ergonomics and how it can be applied in design, ergonomics designs							
3. Week	Fundamentals of ergonomic design, human and his work in terms of ergonomics							
4. Week	Environmental factors and how they influence human							
5. Week	Organizing ergonomically offices							
6. Week	Contacts (interfaces) between human and machines, applications							
7. Week	Description of anthropometric scales, control of ergonomically offices							
8. Week	Midterm exam							
9. Week	Lifting loads and applications of moments							
10. Week	Designing ergonomic tools and instruments							
11. Week	Examples of ergonomic product designs							
12. Week	Examples of ergonomic product designs and their evaluations							
13. Week	Control of suitability for ergonomics							
14. Week	Design examples which are suitable in terms of aesthetics and ergonomics							
15. Week	Presentations of student projects and their evaluations							

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-309 Bilgisayar Destekli Tasarımı-II							
Dersin Kredisi	2							
AKTS Kredisi	3							
Ders Sorumlusu ve e-postası								
ABD/Program	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği							
Dersin Türü	Zorunlu							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	Güz							
Dersin Önkoşulu	ETM-210 Bilgisayar Destekli Tasarımı-I							
Dersin Amacı	İleri düzey bilgisayar destekli tasarımı konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş ve CATIA V5 çevresinde gezinme, Çizimci tezgahı, Parça tasarım tezgahı, Çizim tezgahı, Çizimci tezgahı, Karmaşık ve çoklu çizim parçaları, Montaj tasarım tezgahı, Üretken biçim tasarım tezgahı, DMU kılavuzu, Düzeltme tezgahı, Parametrik tasarım, Montaj simülasyonu, Genel bir tasarım örneği.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu derse alan öğrenciler ileri düzey bilgisayar destekli tasarımı konularını öğrenirler. 2. Tasarım yaparken daha etkin ve kapsamlı bilgisayar araçları kullanabilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Cozzens, R., Catia V5 Workbook R19, SDC Pub., USA, 2009. 2. Tickoo, S., Catia V5R20 for Designers, CAD/CIM Technologies, USA, 2010.						
	Sürelî Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum	1. Computer-Aided Design 2. Research in Engineering Design						
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	30	-	15	-	15	15	75	3
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet ("X" ile işaretleyiniz)						Oran (%)	
Ara Sınav	X						40	
Kısa Sınav								
Ödev								
Proje								
Laboratuvar								
Uygulama								
Diğer								
Dönem Sonu Sınavı	X						60	
HAFTALIK DERS PLANI								
Hafta	İçerik ve Konular							
1. Hafta	Giriş ve CATIA V5 çevresinde gezinme (araç çubuk ve menülerini öğrenmek)							
2. Hafta	Çizimci tezgahı (bir çizim ekranı açmak ve çeşitli çizim / işlemler yapmak)							
3. Hafta	Parça tasarım tezgahı (geometrik unsurlar ile model geliştirmek)							

4. Hafta	Çizim tezgahı (basit parçalar çizmek, görünüşler çıkartmak / tamamlamak, değiştirmek)
5. Hafta	Çizimci tezgahı (görünüş, ölçülendirme, antet, malzeme listesi vb. işlemler)
6. Hafta	Karmaşık ve çoklu çizim parçaları (bu tür parçalar ile ilgili alıştırma ve uygulamalar)
7. Hafta	Montaj tasarım tezgahı (montajla ilgili işlem ve alıştırmalar)
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Üretken biçim tasarım tezgahı (köşe, ayırıt ve düzlemler ile şekil oluşturmak)
10. Hafta	Üretken biçim tasarım tezgahı (süpürme, sündürme, kalınlaştırma vb. ile parça oluşturmak)
11. Hafta	DMU kılavuzu (bu özellik ile montaj ve alakalı işlemler yapmak)
12. Hafta	Düzeltilme tezgahı (yüzey parlaklık, durum ve renkleri ile ilgili uygulamalar yapmak)
13. Hafta	Parametrik tasarım (unsur tabanlı ve parametrik tasarım ve uygulamaları)
14. Hafta	Montaj simülasyonu (bu özellikleri tanıtmak ve uygulamalar yapmak)
15. Hafta	Genel bir tasarım örneği

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Course Code and Title	ETM-309 Computer-Aided Design-II							
Credits	2							
ECTS	3							
Name of Lecturer and e-mail address								
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering							
Course Type	Obligatory							
Course Language	Turkish							
Course Semester	Fall							
Prerequisites	ETM-210 Computer-Aided Design-I							
Course Objectives	Teaching topics and rules of advanced level computer-aided design, gaining capabilities for its applications.							
Course Contents	Introduction and navigating the CATIA V5 environment, Sketcher workbench, Part design workbench, Drafting workbench, Sketcher workbench, Complex and multiple sketch parts, Assembly design workbench, Generative shape design workbench, DMU navigator, Rendering workbench, Parametric design, Assembly simulation, A general design example.							
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn basis of advanced computer-aided design. 2. They can use better and more efficient computational tools while designing.							
References (References must be up to date)	Books	1. Cozzens, R., Catia V5 Workbook R19, SDC Pub., USA, 2009. 2. Tickoo, S., Catia V5R20 for Designers, CADCIM Technologies, USA, 2010.						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums	1. Computer-Aided Design 2. Research in Engineering Design						
Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	30	-	15	-	15	15	75	3
Assessment Methods and Criteria	Quantity (mark with "X")					Percentage (%)		
Midterm Exam	X					40		

Quiz		
Assignment		
Projects		
Laboratory		
Practice		
Other		
Final Exam	X	60

WEEKLY COURSE PLAN

Week	Contents and topics
1. Week	Introduction and navigating the CATIA V5 environment
2. Week	Sketcher workbench
3. Week	Part design workbench
4. Week	Drafting workbench
5. Week	Sketcher workbench
6. Week	Complex and multiple sketch parts
7. Week	Assembly design workbench
8. Week	Midterm exam
9. Week	Generative shape design workbench
10. Week	Generative shape design workbench
11. Week	DMU navigator
12. Week	Rendering workbench
13. Week	Parametric design
14. Week	Assembly simulation
15. Week	A general design example

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-311 Termodinamik							
Dersin Kredisi	3							
AKTS Kredisi	3							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Doç. Dr. Veysel ÖZDEMİR vozdemir@gazi.edu.tr							
ABD/Program	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği/ Lisans							
Dersin Türü	Zorunlu							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	Güz							
Dersin Önkoşulu	Yok							
Dersin Amacı	Termodinamik ile ilgili temel kavramlar verilerek, Enerji dönüşüm temel ilkelerini ve terminolojisini kullanabilme, Mühendislik sistem ısı tasarımı yapabileceği, Termodinamik yasalarını ilgili alanlarda uygulama.							
Dersin İçeriği	Saf madde ve özellikleri. Mükemmel ve gerçek gazlar. Enerji, ısı, iş. Enerjinin korunumu, kapalı ve açık sistemlere uygulanması. Isı makinesi. Termodinamiğin ikinci yasası. Carnot ilkeleri. Clausius eşitsizliği, entropi. Entropinin artışı ilkesi. Ekserji, ikinci yasa çözümlemesi. Gaz akışkanlı güç çevrimleri. Buharlı güç çevrimleri. Soğutma çevrimleri, ısı pompası.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler; enerji dönüşüm temel ilke ve terminolojilerini kullanabilir, ısı mühendislik sistem hesap ve tasarımları yapabilir, termodinamik yasalarını ilgili alanlarda uygular, ilişkili problemleri çözebilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Çengel, Y. ve Boles, M., Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik, (Çe. T. Derbentli), McGraw-Hill, İst., 1996. 2. Çengel, Yunus A. Fundamentals of thermal-fluid science, McGraw-Hill 3. Öztürk, A. ve Kılıç, A., Çözümlü Problemlerle Termodinamik, Çağlayan Kitabevi, 1998. 4. Öztürk, A. and Kılıç, A., Thermodynamics with Solved Problems, Çağlayan Kitabevi, 1998.						
	Süreli Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum							
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	45	-	-	15	10	5	75	3
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet ("X" ile işaretleyiniz)						Oran (%)	
Ara Sınav	X						40	
Kısa Sınav								
Ödev								
Proje								
Laboratuvar								
Uygulama								
Diğer								
Dönem Sonu Sınavı	X						60	
HAFTALIK DERS PLANI								
Hafta	İçerik ve Konular							

1. Hafta	Temel kavram ve tanımlar. Boyut ve birimler. Sistem özellikleri. Denge durumu. Hal değişimleri ve çevrimler. Basınç. Sıcaklık. Termodinamiğin sıfırıncı yasası.
2. Hafta	Saf madde ve özellikleri. Saf madde ve faz değişim aşamaları. Şekil özellik ve tabloları.
3. Hafta	İdeal gaz ve hal denklemi. Gerçek gazlar. Sıkıştırılabilirlik faktörü ve genelleştirilmiş grafiği. Diğer hal denklemleri. Termodinamiğin birinci yasasına giriş.
4. Hafta	Termodinamiğin birinci kanunu (kapalı sistemler için). Isı ve iş. Özgül ısı. İç enerji, entalpi, ideal gazların özgül ısıları. Katı ve sıvıların özgül ısıları.
5. Hafta	Termodinamiğin birinci kanunu (açık sistemler için). Kütle korunumu. Enerjinin korunumu. Akış işi. Sürekli akışlı açık sistemler
6. Hafta	Açık sistemlerdeki süreksizlik. Sabit hal, sabit akış sistemleri. Termodinamiğin ikinci yasası. Isı makinaları. Soğutma sistemleri ve ısı pompaları.
7. Hafta	Tersinir ve tersinmez süreçler. Carnot çevrimi ve ilkeleri. Termodinamik sıcaklık ölçeği.
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Clausius eşitsizliği. Entropi. Entropi artışı ilkesi. Termodinamiğin üçüncü yasası. Saf maddenin entropi değişimi. Sıcaklık-Entropi (T-s) diyagramı.
10. Hafta	Mükemmel gazların entropi değişimi. Tersinir sürekli akış işi. Bazı makinelerin adyabatik verimleri. Ekserji ve ikinci yasası çözüm.
11. Hafta	Kapalı ve açık sistemlerin ikinci yasa ile çözümü. Gaz akışı ile güç çevrimleri: Hava standardı kabulleri.
12. Hafta	Otto ve Diesel çevrimleri. Brayton çevrimi. Rejenerasyon ile Brayton çevrimi. İdeal jet tahrik çevrimleri. Buharlı güç çevrimleri: Rankine çevrimi. İdeal yeniden ısıtım Rankine çevrimi, ideal Rejeneratif Rankine çevrimi. Kojenerasyon.
13. Hafta	Soğutma çevrimleri: Soğutma makineleri ve ısı pompaları. Tersine Carnot çevrimi. Buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimi. Isı pompalı sistemleri. Gaz soğutma çevrimi.
14. Hafta	İdeal gaz karışımları. Hava-buhar karışımı.
15. Hafta	Alıştırmalar.

GAZİ UNIVERSITY TECHNOLOGY FACULTY ECTS FORM		
Course Code and Title	ETM-311 Thermodynamics	
Credits	3	
ECTS	3	
Name of Lecturer and e-mail address	Assoc. Prof. Veysel ÖZDEMİR vozdemir@gazi.edu.tr	
Department/Program	Industrial Design Engineering / Bachelor	
Course Type	Obligatory	
Course Language	Turkish	
Course Semester	Fall	
Prerequisites	None	
Course Objectives	To give basic concepts related to thermodynamics, its principles and terminology, to perform thermal design of engineering systems, to apply the laws of thermodynamics in the related fields.	
Course Contents	Course content and properties of pure substances. Ideal and real gases. Energy, heat, work. Energy conservation, indoor and outdoor systems implementation. Heat machine. The second law of thermodynamics. Carnot Cycle. Clausius inequality, entropy. The increase of entropy principle. Exergy, the second law analysis. Gas power cycles. Steam power cycles. Refrigeration cycles,	
Course Learning Outcomes	Students can use energy transformation principles and terminology, design thermal engineering systems, know thermodynamics laws any solve problems in the related areas.	
References (References must be up to date)	Books	1. Çengel, Y. ve Boles, M., Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik, (ç. T. Derbentli), McGraw-Hill, İst., 1996. 2. Çengel, Yunus A. Fundamentals of thermal-fluid science, McGraw-Hill 3. Öztürk, A. ve Kılıç, A., Çözümlü Problemlerle

		Termodinamik, Çağlayan Kitabevi, 1998. 4. Öztürk, A. and Kılıç, A., Thermodynamics with Solved Problems, Çağlayan Kitabevi, 1998.						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums							
Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	45	-	-	15	10	5	75	3
Assessment Methods and Criteria		Quantity (mark with “X”)				Percentage (%)		
Midterm Exam		X				40		
Quiz								
Assignment								
Projects								
Laboratory								
Practice								
Other								
Final Exam		X				60		
WEEKLY COURSE PLAN								
Week	Contents and topics							
1. Week	Basic concepts and definitions. Dimensions and units. Properties of Systems. State and equilibrium. State change and cycles. Pressure. Temperature. The Zeroth Law of Thermodynamics.							
2. Week	Pure substance and properties. Phases of pure substance and phase change. Properties diagrams and tables.							
3. Week	Ideal gas and equation of state. Real gasses. Compressibility factor. Generalized chart for Compressibility factor. Other equations of state. Introduction to the first law of thermodynamics.							
4. Week	1st law of thermodynamics (for closed systems). Heat and work. Specific heats. Internal energy, enthalpy, specific heat of ideal gasses. Specific heat of solids and liquids.							
5. Week	First law of Thermodynamics (for open systems). Conservation of mass. Conservation of energy. Flow work. Open systems with steady flow.							
6. Week	Unsteady open systems. The uniform-state, uniform-flow systems. Second law of Thermodynamics. Heat engines. Refrigeration systems and heat pumps.							
7. Week	Reversible and irreversible processes. Carnot cycles. Carnot principles. The thermodynamic temperature scale.							
8. Week	Midterm exam							
9. Week	Clausius inequality. Entropy. Principle of the increase of Entropy. Third law of Thermodynamics. Entropy change of pure substance. Temperature-Entropy (T-s) diagram.							
10. Week	Entropy change of ideal gasses. Reversible steady flow work. Adiabatic efficiency of some engines. Exergy and second law solution.							
11. Week	Second law solution of closed and open systems. Power cycles with gas flow: Air standard assumptions.							
12. Week	Otto and Diesel cycles. Brayton cycle. Brayton cycle with regeneration. Ideal jet propulsion cycles. Vapor power cycles: Rankine cycle. Ideal reheat Rankine cycle, Ideal regenerative Rankine cycle. Cogeneration.							
13. Week	Refrigeration cycles: Refrigerators and heat pumps. Reversed Carnot cycle. Vapor compression refrigeration cycle. Heat pump systems. Gas refrigeration cycle.							
14. Week	Ideal gas mixtures. Air-vapor mixture.							
15. Week	Applications.							