

DÖNEM-VI
(ZORUNLU DERSLER)

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-302 Makine Elemanları-II							
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	Bahar							
Dersin Önkoşulu	ETM-301 Makine Elemanları-I							
Dersin Amacı	Makine elemanları-II konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş ve genel kavramlar, Yatak çeşitleri, Rulmanlı yataklar, Radyal ve eksenel rulmanlı yataklar, Kaymalı yataklar, Güç iletimi, güç iletme yöntemleri, Friksiyon diskleri, Düz dişliler, Helis dişliler, Konik dişliler, Sonsuz vida ve dişlisi, Zincir dişlileri, Kayış ve kasnaklar, Kaplinler, Kavramalar, Frenler.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler makine elemanları-II 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	Yatak çeşitleri							
3. Hafta	Rulmanlı yataklar							

4. Hafta	Radyal ve eksenel rulmanlı yataklar
5. Hafta	Kaymalı yataklar
6. Hafta	Güç iletimi, güç iletmeye yöntemleri
7. Hafta	Friksiyon diskleri
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Düz dişliler
10. Hafta	Helis dişliler
11. Hafta	Konik dişliler
12. Hafta	Sonsuz vida ve dişlisi
13. Hafta	Zincir dişlileri
14. Hafta	Kayış ve kasnaklar
15. Hafta	Kaplinler, Frenler

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Course Code and Title	ETM-302 Machine Elements-II							
Credits	3							
ECTS	4							
Name of Lecturer and e-mail address	Asst. Prof. M. Tolga ÖZKAN tozkan@gazi.edu.tr							
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering							
Course Type	Obligatory							
Course Language	Turkish							
Course Semester	Spring							
Prerequisites	ETM-301 Machine Elements-I							
Course Objectives	Teaching topics and rules of machine elements-II, gaining capabilities for its applications.							
Course Contents	Introduction and general aspects, Bearing types, Rolling bearings, Radial and axial rolling bearings, Journal bearings, Power transmissions and its usage methods, Frictional disks, Spur gears, Helical gears, Bevel gears, Worm gears, Chain gears, Pulleys and belts, Couplings, brakes.							
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn basics of machine elements-II. 2. They can make better and more scientifically 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	Bearing types	
3. Week	Rolling bearings	
4. Week	Radial and axial rolling bearings	
5. Week	Journal bearings	
6. Week	Power transmissions and its usage methods	
7. Week	Frictional disks	
8. Week	Midterm exam	
9. Week	Spur gears	
10. Week	Helical gears	
11. Week	Bevel gears	
12. Week	Worm gears	
13. Week	Chain gears	
14. Week	Pulleys and belts	
15. Week	Couplings, brakes	

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-304 Sistematiik Tasarımı-II							
Dersin Kredisi	2							
AKTS Kredisi	3							
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	Bahar							
Dersin Önkoşulu	ETM-303 Sistematiik Tasarımı-I							
Dersin Amacı	Sistematiik tasarım konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş, Genleşmeye uygun tasarım, Sünme ve gevşemeye uygun tasarım, Korozyonu önleyecek tasarım, Aşınmaya dayanıklı tasarım, Ergonomik tasarım, Estetik tasarım, Üretim için tasarım, Montaj için tasarımı, Bakım için tasarımı, Geri dönüşüm için tasarımı, Minimum risk için tasarım, Standartlara göre tasarım, Uygulama 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
	30	-	-	25	15	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	Giriş							

2. Hafta	Genleşmeye uygun tasarım
3. Hafta	Sünme ve gevşemeye uygun tasarım
4. Hafta	Korozyonu önleyecek tasarım
5. Hafta	Aşınmaya dayanıklı tasarım
6. Hafta	Ergonomik tasarım
7. Hafta	Estetik tasarım
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Üretim için tasarım
10. Hafta	Montaj için tasarımı
11. Hafta	Bakım için tasarımı
12. Hafta	Geri dönüşüm için tasarımı
13. Hafta	Minimum risk için tasarım
14. Hafta	Standartlara göre tasarım
15. Hafta	Uygulama örnekleri

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU		
Course Code and Title	ETM-304 Systematic Design-II	
Credits	2	
ECTS	3	
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	Spring	
Prerequisites	ETM-303 Systematic Design-I	
Course Objectives	Teaching topics and rules of systematic design approach, gaining capabilities for its applications.	
Course Contents	Introduction, Design to allow for expansion, Design to allow for creep and relaxation, Design against corrosion, Design to minimise wear, Design for ergonomics, Design for aesthetics, Design for production, Design for maintenance, Design for recycling, Design for minimum risk, Design to standards, 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,	1. Journal of Engineering Design 2. Computer-Aided Design

	Papers, Symposiums	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
	30	-	-	25	15	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	Introduction							
2. Week	Design to allow for expansion							
3. Week	Design to allow for creep and relaxation							
4. Week	Design against corrosion							
5. Week	Design to minimise wear							
6. Week	Design for ergonomics							
7. Week	Design for aesthetics							
8. Week	Midterm exam							
9. Week	Design for production							
10. Week	Design for assembly							
11. Week	Design for maintenance							
12. Week	Design for recycling							
13. Week	Design for minimum risk							
14. Week	Design to standards							
15. Week	Embodiment design examples							

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-306 Ürün Tasarımı-IV							
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	Bahar							
Dersin Önkoşulu	ETM-305 Ürün Tasarımı-III							
Dersin Amacı	Ürün tasarımı konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş, Kapsamlı ve gerçek bir ürün tasarım problemi-III, Kaynak, patent ve piyasa araştırması, tasarım ihtiyaç listesi, Hesap, analiz, tasarım ve kroki resimlerini hazırlamak (estetik/ergonomik/teknolojik vb. göre), Bilgisayar destekli resim, model, analiz ve animasyonlarını hazırlamak (ST kurallarına göre), Prototip imal ve testlerini yapmak, Rapor ve sunular hazırlamak, sınıfta tanıtım ve sunumunu gerçekleştirmek, Kapsamlı ve gerçek bir ürün tasarım problemi-IV (aynı işlemi tekrar etmek).							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler ürün tasarım temellerini öğrenirler. 2. Daha iyi ve bilimsel ürün tasarımı 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	Kapsamlı ve gerçek bir ürün tasarım problemi-III							

3. Hafta	Kaynak, patent ve piyasa araştırması, tasarım ihtiyaç listesi
4. Hafta	Hesap, analiz, tasarım ve kroki resimlerini hazırlamak (estetik/ergonomik/teknolojik vb. göre)
5. Hafta	Bilgisayar destekli resim, model, analiz ve animasyonlarını hazırlamak (ST kurallarına göre)
6. Hafta	Prototip imal ve testlerini yapmak
7. Hafta	Rapor ve sunular hazırlamak, sınıfta tanıtım ve sunumunu gerçekleştirmek
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Kapsamlı ve gerçek bir ürün tasarım problemi-IV
10. Hafta	Kaynak, patent ve piyasa araştırması, tasarım ihtiyaç listesi
11. Hafta	Hesap, analiz, tasarım ve kroki resimlerini hazırlamak (estetik/ergonomik/teknolojik vb. göre)
12. Hafta	Bilgisayar destekli resim, model, analiz ve animasyonlarını hazırlamak (ST kurallarına göre)
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-306 Product Design-IV	
Credits	3	
ECTS	4	
Name of Lecturer and e-mail address	Doç. Dr. İsmail ŞAHİN isahin@gazi.edu.tr	
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering	
Course Type	Obligatory	
Course Language	Turkish	
Course Semester	Spring	
Prerequisites	ETM-305 Product Design-III	
Course Objectives	Teaching topics and rules of product design, gaining capabilities for its applications.	
Course Contents	Introduction, Choosing a complex and real problem of product design-III, Conducting a literature review and preparing its requirements list, Preparing its calculations, analysis, designs and sketches (according to aesthetics/ergonomics/technologic etc.), Preparing its computer-aided calculations, models, analysis and animations (according to systematic approach), Making its prototypes and tests, Writing a report and preparing its presentations and then presenting it in the classroom, Choosing a complex and real problem of product design-IV (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,	1. Int. Journal of Design Engineering 2. Inter. Journal of Design 3. Journal of Sustainable Product Design

	Symposiums							
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 complex and real problem of product design-III							
3. Week	Conducting a literature review and preparing its requirements list							
4. Week	Preparing its calculations, analysis, designs and sketches (according to aesthetics/ergonomics/technologic etc.)							
5. Week	Preparing its computer-aided calculations, models, analysis and animations (according to systematic approach)							
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 complex and real problem of product design-IV							
10. Week	Conducting a literature review and preparing its requirements list							
11. Week	Preparing its calculations, analysis, designs and sketches (according to aesthetics/ergonomics/technologic etc.)							
12. Week	Preparing its computer-aided calculations, models, analysis and animations (according to systematic approach)							
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-308 Inovasyon ve Yaratıcılık							
Dersin Kredisi	2							
AKTS Kredisi	3							
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	Bahar							
Dersin Önkoşulu	Yok							
Dersin Amacı	Inovasyon ve yaratıcılık konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş, İnovasyon ve yaratıcılık, Tasarım ve tasarlama işi: Ürün, süreç ve zihinsel etkinlik olarak tasarım, İnovatif ve yaratıcı tasarımlar, Tasarımcının düşünme ve problem çözmesi: Düşünce ve düşünme yolları, yaratıcı düşünme ve öğrenme, kavram geliştirme, Tasarlama yaratıcı süreçler: Fantezi, hayal ve gerçek kavramları, Metafor ve paradokslar, yaratmayı açıklama, Biçime ulaştıran düşünce: Rutin tasarım, yenilikçi tasarım, yaratıcı tasarım, TRIZ'in tanıtım ve tarihçesi, Çelişki matrisi ve tasarımda kullanımı, Diğer TRIZ araçları (madde alan analizi), Tasarımda kullanımı ve örnek uygulamalar, Genel bir tasarım projesi.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu dersi alan öğrenciler inovasyon ve yaratıcılık konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2. Ders konularına göre ve daha iyi tasarım yapabilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Goldenber, J. and Mazarsky, D., Creativity in Product Innovation, Cambridge Univ. Press, Int. Ed., 2002. 2. Niku, S.B., Creative Design of Products and Sysetms, John Wiley & Sons, Inc., Int. Ed., 2009.						
	Sürelî Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum	1. Int. Journal of Design Creativity and Innovation 2. Int. Journal of Design Engineering						
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	30	-	-	25	15	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	Giriş							

2. Hafta	İnovasyon ve yaratıcılık
3. Hafta	Tasarım ve tasarlama işi: Ürün, süreç ve zihinsel etkinlik olarak tasarım
4. Hafta	İnovatif ve yaratıcı tasarımlar
5. Hafta	Tasarımcının düşünme ve problem çözmesi: Düşünce ve düşünme yolları, yaratıcı düşünme ve öğrenme, kavram geliştirme
6. Hafta	Tasarlamada yaratıcı süreçler: Fantezi, hayal ve gerçek kavramları
7. Hafta	Metafor ve paradokslar, yaratmayı açıklama
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Biçime ulaştıran düşünce: Rutin tasarım, yenilikçi tasarım, yaratıcı tasarım
10. Hafta	TRIZ'in tanıtım ve tarihçesi
11. Hafta	40 ilke ve mühendislik parametreleri
12. Hafta	Çelişki matrisi ve tasarımda kullanımı
13. Hafta	Diğer TRIZ araçları (madde alan analizi)
14. Hafta	Tasarımda kullanımı ve örnek uygulamalar
15. Hafta	Genel bir tasarım projesi

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU		
Course Code and Title	ETM-308 Innovation and Creativity	
Credits	2	
ECTS	3	
Name of Lecturer and e-mail address	Prof. Hüseyin Rıza BÖRKÜLÜ rborklu@gazi.edu.tr	
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering	
Course Type	Obligatory	
Course Language	Turkish	
Course Semester	Spring	
Prerequisites	None	
Course Objectives	Teaching topics and rules of innovation and creativity, gaining capabilities for its applications.	
Course Contents	Introduction, Innovation and creativity, Design and design work: Design as product, process and mental activity, Innovative and creative designs, How designers think and solve problems: Thinking and thinking methods, creative thinking and learning, developing concepts, Creative phases in designing: concepts of fantasy, imagination and reality, Metaphor and paradox: explaining creation, Imagination of forms: Rutin design, innovative design, creative design, The history and description of TRIZ (TIPS), 40 principles and their use in design, The contradiction matrix and its use in design, The other TRIZ tools (material field analysis), Design applications of TRIZ, A general design project.	
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn basis of innovation and creativity. 2. They can make better designs based on this course.	
References (References must be up to date)	Books	1. Goldenber, J. and Mazarsky, D., Creativity in Product Innovation, Cambridge Univ. Press, Int. Ed., 2002. 2. Niku, S.B., Creative Design of Products and Systems, John Wiley & Sons, Inc., Int. Ed., 2009.
	Journals, Articles,	1. Int. Journal of Design Creativity and Innovation 2. Int. Journal of Design Engineering

	Papers, Symposiums							
Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	30	-	-	25	15	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	Introduction							
2. Week	Innovation and creativity							
3. Week	Design and design work: Design as product, process and mental activity							
4. Week	Innovative and creative designs							
5. Week	How designers think and solve problems: Thinking and thinking methods, creative thinking and learning, developing concepts							
6. Week	Creative phases in designing: concepts of fantasy, imagination and reality							
7. Week	Metaphor and paradox: explaining creation							
8. Week	Midterm exam							
9. Week	Imagination of forms: Rutin design, innovative design, creative design							
10. Week	The history and description of TRIZ (TIPS)							
11. Week	40 principles and their use in design							
12. Week	The contradiction matrix and its use in design							
13. Week	The other TRIZ tools (material field analysis)							
14. Week	Design applications of TRIZ							
15. Week	A general design project							

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-310 Bilgisayar Destekli Mühendislik							
Dersin Kredisi	2							
AKTS Kredisi	4							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Yrd. Doç. Dr. H. Kürşad SEZER kursadsezer@gazi.edu.tr							
ABD/Program	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği							
Dersin Türü	Zorunlu							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	Bahar							
Dersin Önkoşulu	ETM-204 Mühendislik Mekaniği-II, ETM-210 Bilgisayar Destekli Tasarım-I							
Dersin Amacı	Bilgisayar destekli mühendislik temellerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş, Katı modellemenin esasları, Yerleştirilen unsurlar, montaj, Modelleme teknikleri, Uygulamalar, Mekanik ANSYS-I, Mekanik ANSYS-II, Tezgah ve araçlar, Isı transferi ve ısı gerilme, Yüzey ve çizgi modelleri, Tabii frekans ve flambaj (burkulma) yükleri, Lineer olmayan problemler.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu derse alan öğrenciler bilgisayar destekli mühendislik konularını öğrenirler. 2. Tasarım yaparken daha etkin ve kapsamlı bilgisayar araçları kullanabilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Lawrence, K.L., ANSYS Workbench Tutorial Release 14, SDC Pub. 2012. 2. Strain, J. and Miller, E., Introduction to ANSYS Parametric Design Language (APDL), PADT Pub., Int. Ed., 2013.						
	Sürelî Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum	1. Computer-Aided Design 2. Research in Engineering Design 3. Int. Journal of Computer-Aided Engineering						
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	30	-	15	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							
2. Hafta	Katı modellemenin esasları							
3. Hafta	Yerleştirilen unsurlar, montaj							

4. Hafta	Modelleme teknikleri
5. Hafta	Uygulamalar
6. Hafta	Mekanik ANSYS-I
7. Hafta	Uygulamalar
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Mekanik ANSYS-II
10. Hafta	Uygulamalar
11. Hafta	Tezgah ve araçlar
12. Hafta	Isı transferi ve ısı gerilme
13. Hafta	Yüzey ve çizgi modelleri
14. Hafta	Tabii frekans ve flambaj (burkulma) yükleri
15. Hafta	Lineer olmayan problemler

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Course Code and Title	ETM-310 Computer-Aided Engineering							
Credits	2							
ECTS	4							
Name of Lecturer and e-mail address	Assoc. Prof. H. Kürşad SEZER kursadsezer@gazi.edu.tr							
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering							
Course Type	Obligatory							
Course Language	Turkish							
Course Semester	Spring							
Prerequisites	ETM-204 Engineering Mechanics-II, ETM-210 Computer-Aided Design-I							
Course Objectives	Teaching basis of computer-aided engineering, gaining capabilities for its applications.							
Course Contents	Introduction, Solid modelling fundamentals, Placed features, assembly, Modelling techniques, Applications, ANSYS Mechanical-I, ANSYS Mechanical-II, Wizards and tools, Surface and line models, Natural frequencies and buckling loads, Nonlinear problems.							
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn basis of computer-aided engineering. 2. They can use better and more efficient computational tools while designing.							
References (References must be up to date)	Books	1. Lawrence, K.L., ANSYS Workbench Tutorial Release 14, SDC Pub. 2012. 2. Strain, J. and Miller, E., Introduction to ANSYS Parametric Design Language (APDL), PADT Pub., Int. Ed., 2013.						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums	1. Computer-Aided Design 2. Research in Engineering Design 3. Int. Journal of Computer-Aided Engineering						
Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	30	-	15	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	
2. Week	Solid modelling fundamentals	
3. Week	Placed features, assembly	
4. Week	Modelling techniques	
5. Week	Applications	
6. Week	ANSYS Mechanical-I	
7. Week	Applications	
8. Week	Midterm exam	
9. Week	ANSYS Mechanical-II	
10. Week	Applications	
11. Week	Wizards and tools	
12. Week	Heat transfer and thermal stress	
13. Week	Surface and line models	
14. Week	Natural frequencies and buckling loads	
15. Week	Nonlinear problems	

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Dersin Kodu ve Adı	ETM-312 Akışkanlar Mekaniği							
Dersin Kredisi	2							
AKTS Kredisi	3							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Doç. Dr. Veysel ÖZDEMİR vozdemir@gazi.edu.tr							
ABD/Program	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği							
Dersin Türü	Zorunlu							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	Bahar							
Dersin Önkoşulu	Yok							
Dersin Amacı	Akışkanlar mekaniği konu ve temellerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.							
Dersin İçeriği	Giriş, Akışkan statik, Temel akışkan dinamiği – Bernolli denklemi, Akışkan kinematiği, Control edilebilir hacim analizi, Akışkan akışının diferansiyel analizi, Boyutsal analiz, benzetim (simülasyon) ve modelleme, Borularda viskoz akış, Daldırılmış nesneler üzerinde akış, Açık kanalda akış, Sıkıştırılabilir akış, Turbo makineler.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Bu derse alan öğrenciler akışkanlar mekaniği temel ve konularını öğrenirler. 2. Tasarım yaparken daha etkin ve kapsamlı çalışabilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. Munson, B.R., Young, D.F., Okiishi, T.H. and Huebsch, W.W., Fundamentals of Fluid Mechanics, Wiley Pub. 2009. 2. White, F.M., Fluid Mechanics, McGraw-Hill Pub., Int. Ed., 2011.						
	Sürekli Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum	1. Research in Engineering Design 2. Int. Journal of Computer-Aided Engineering						
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	30	-	-	25	15	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	Giriş							
2. Hafta	Akışkan statik							
3. Hafta	Temel akışkan dinamiği – Bernolli denklemi							
4. Hafta	Akışkan kinematiği							

5. Hafta	Control edilebilir hacim analizi
6. Hafta	Akışkan akışının diferansiyel analizi
7. Hafta	Boyutsal analiz, benzetim (simülasyon) ve modelleme
8. Hafta	Ara sınav
9. Hafta	Borularda viskoz akış
10. Hafta	Daldırılmış nesneler üzerinde akış
11. Hafta	Uygulamalar
12. Hafta	Açık kanalda akış
13. Hafta	Sıkıştırılabilir akış
14. Hafta	Uygulamalar
15. Hafta	Turbo makineler

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ AKTS FORMU								
Course Code and Title	ETM-312 Fluid Mechanics							
Credits	2							
ECTS	3							
Name of Lecturer and e-mail address	Assoc. Prof. Veysel ÖZDEMİR vozdemir@gazi.edu.tr							
Department/Program	Department of Industrial Design Engineering							
Course Type	Obligatory							
Course Language	Turkish							
Course Semester	Spring							
Prerequisites	None							
Course Objectives	Teaching basis of fluid mechanics, gaining capabilities for its applications.							
Course Contents	Introduction, Fluid statics, Elementary fluid dynamics – Bernolli equation, Fluid kinematics, Finite control volume analysis, Differential analysis of fluid flow, Dimensional analysis, similitude, and modelling, Viscous flow in pipes, Flow over immersed bodies, Open-channel flow, Compressible flow, Turbomachines.							
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn basis and subjects of fluid mechanics. 2. They can work better and more efficiently while designing.							
References (References must be up to date)	Books	1. Munson, B.R., Young, D.F., Okiishi, T.H. and Huebsch, W.W., Fundamentals of Fluid Mechanics, Wiley Pub. 2009. 2. White, F.M., Fluid Mechanics, McGraw-Hill P., Int. Ed., 2011.						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums	1. Research in Engineering Design 2. Int. Journal of Computer-Aided Engineering						
Planned learning activities and teaching methods	Theor	Pract	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	30	-	-	25	15	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	Introduction	
2. Week	Fluid statics	
3. Week	Elementary fluid dynamics – Bernolli equation	
4. Week	Fluid kinematics	
5. Week	Finite control volume analysis	
6. Week	Differential analysis of fluid flow	
7. Week	Dimensional analysis, similtude, and modelling	
8. Week	Midterm exam	
9. Week	Viscous flow in pipes	
10. Week	Flow over immersed bodies	
11. Week	Applications	
12. Week	Open-channel flow	
13. Week	Compressible flow	
14. Week	Applications	
15. Week	Turbomachines	