

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-430 DESIGN OF HYDRAULICS AND PNEUMATICS SYSTEMS
Course Semester	7-8
Catalog Content	Introduction to hydraulics. Basic principles and standard symbols in hydraulics. Hydraulic pipes and hoses, pumps, motors. Hydraulic cylinders, sealing elements, valves, oil containers. Filters, accumulators. Hydraulic fluids. Electro-hydraulic systems. Faults and determination of them. Hydraulic circuits. Application areas of hydraulic systems. Hydraulic circuit design and applications. Introduction to pneumatics. Physical principles in pneumatics. Collecting, maintenance and distribution of air. Standard symbols. Cylinders, sealing elements, valves and motors. Design and drawing of pneumatic circuits. Hydro-pneumatics. Application areas of pneumatics. Fault finding. Electro-pneumatics. System design and setting the system up using pneumatic components. Introduction to PLC and its programming. Applications of pneumatic circuits.
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karacan, İ., Hidrolik-Pnomatik, Bizim Büro Yay., Ankara, 1989. 2. Karacan, İ., Pnömatik Kontrol, Bizim Büro Yay., Ankara, 1991.
Supplementary Textbooks	Parr, Andrew. Hydraulics and pneumatics: a technician's and engineer's guide. Elsevier, 2011.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To have the students learn the elements of hydraulic and pneumatic circuits and enable them to design hydraulic and pneumatic systems
Course Learning Outcomes	Students attended to this course know the elements of hydraulic and pneumatic circuits and can select, calculate and design hydraulic and pneumatic systems.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction to hydraulics. Basic principles in hydraulics	
	2. Week	Standard symbols in hydraulics. Hydraulic pipes and hoses	
	3. Week	Pumps, motors, hydraulic cylinders	
	4. Week	Sealing elements, valves.	
	5. Week	Oil containers. Filters, accumulators. Hydraulic fluids.	
	6. Week	Electro-hydraulic systems. Faults and determination of them in hydraulic systems.	
	7. Week	Hydraulic circuits. Application areas of hydraulic systems in industry.	
	8. Week	Hydraulic circuit design and applications.	
	9. Week	Introduction to pneumatics. Physical principles in pneumatics.	
	10. Week	Collecting, maintenance and distribution of air.	
	11. Week	Standard symbols in pneumatics. Cylinders, sealing elements, valves and motors.	
	12. Week	Design and drawing of pneumatic circuits. Circuit drawing methods.	
	13. Week	Hydro-pneumatics. Application areas of pneumatics. Fault finding.	
	14. Week	Electro-pneumatics. System design and setting the system up using pneumatic components.	
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2		
	Weekly tutorial hours: 0		
	Reading Activities: 2		
	Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 0		
	Report preparing: 1		
	Preparing a Presentation: 1		
	Presentations: 1		
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 10		
	Final Exam and Preparation for Final Exam: 10		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	25
	Assignment	1	10
	Application		
	Projects	1	25
	Practice		
	Quiz		

	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40
	Attendance		

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		3	2					6
	Studies		6	3					18
	Material Design and Implementation		5	3					15
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam		1	4					4
	Final Exam and Preparation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.						
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.						
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.						
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.						

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.								
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Doç. Dr. Adnan AKKURT</p> <p>aakkurt@gazi.edu.tr</p>									

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-430 HİDROLİK VE PNÖMATİK SİSTEM TASARIMI	
Dersin Yarıyılı	7-8	
Dersin İçeriği	Hidroliğe giriş. Temel prensip, standart sembol, hidrolik boru ve hortumlar. Hidrolik pompa, motor ve silindirler. Sızdırmazlık elemanları, hidrolik valfler. Yağ haznesi, filtre, akümülatör ve hidrolik akışkanlar. Elektro-hidrolik sistemler. Hidrolik sistem arızaları ve tespiti. Hidrolik devreler. Hidrolik uygulama alanları. Hidrolik devre tasarımı ve uygulamaları. Pnömatiğe giriş. Pnömatikte fiziksel prensipler. Havanın üretim, bakım ve dağıtımı. Pnömatikte standart sembol, silindir, sızdırmazlık eleman ve motorlar. Pnömatik motorlar, valfler. Pnömatik devreler ve çizimleri. Hidro-pnömatik. Pnömatik sistem uygulama alanları. Arıza bulma. Elektro-pnömatik. Sistem tasarımı ve kurulması. Programlanabilir Kontrol Mantık sistemi, programlanması ve uygulamalar.	
Ders Kitabı	1. Karacan, İ., Hidrolik-Pnömatik, Bizim Büro Yay., Ankara, 1989. 2. Karacan, İ., Pnömatik Kontrol, Bizim Büro Yay., Ankara, 1991.	
Yardımcı Ders Kitapları	Parr, Andrew. Hydraulics and pneumatics: a technician's and engineer's guide. Elsevier, 2011.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Öğrencilere hidrolik ve pnömatik sistemlerde kullanılan elemanları tanıtmak, hidrolik ve pnömatik devre tasarımı yapma becerisini kazandırmak	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler; hidrolik ve pnömatik elemanları tanır, hidrolik ve pnömatik sistemlere ait gerekli hesap, seçim, tasarım vb. işlemleri yapabilir.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Hidroliğe giriş, hidrolikte temel prensipler.
	2	Standart semboller, hidrolik boru ve hortumlar.
	3	Hidrolik pompalar, motorlar ve silindirler
	4	Sızdırmazlık elemanları, hidrolik valfler.
	5	Yağ haznesi, filtreler, hidrolik amülatörler, hidrolik akışkanlar.
	6	Elektro-hidrolik sistemler, hidrolik sistemlerde arızalar ve tespiti.
	7	Hidrolik devreler. Endüstride hidroliğin uygulama alanları.
	8	Hidrolik devre tasarımı ve uygulamalar.
	9	Pnömatiğe giriş. Pnömatikte fiziksel prensipler.
	10	Havanın üretimi, bakımı ve dağıtımı.
	11	Pnömatikte standart semboller, silindirler, sızdırmazlık elemanları ve motorlar.
	12	Pnömatik motorlar, valfler. Pnömatik devreler ve çizimleri. Devre çizim yöntemleri.

	13	Hidro- pnömatik. Pnömatik sistemlerin uygulama alanları.				
	14	Arıza bulma. Elektro-pnömatik. Sistem tasarımı ve kurulması.				
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri <i>(Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)</i>		Haftalık teorik ders saati: 2 Haftalık ders saati: 0 Okuma Etkinlikleri: 2 İnternette gezinme, kütüphane çalışması Materyal tasarlama ve uygulama: 0 Rapor hazırlama: 1 Sunum Hazırlama: 1 Sunumlar: 1 Ara Sınav ve Ara Sınav Hazırlığı: 10 Final Sınavı ve Final Sınavına Hazırlık: 10				
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı	Toplam Katkısı (%)		
		Ara sınav	1	25		
		Ödev	1	10		
		Uygulama				
		Projeler	1	25		
		Pratik				
		Kısa Sınav				
		Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60		
		Finalin Başarıya Oranı (%)		40		
		Devam Durumu				
Dersin İş Yüğü		Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü	
		Haftalık teorik ders saati	14	2	28	
		Haftalık uygulamalı ders saati				
		Okuma Faaliyetleri	3	2	6	
		İnternette tarama, kütüphane	6	2	12	
		Materyal tasarlama, uygulama	5	3	15	
		Rapor hazırlama				
		Sunu hazırlama				
		Sunum	6	1	6	
		Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	4	4	
		Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	4	4	
		Diğer				
		Toplam iş yüğü	-	-	75	
		Toplam iş yüğü/ 25			75/25	
		Dersin AKTS Kredisi			3	
		No	Program Çıktıları			1 2 3 4 5
		1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.			x

Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				X	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					X
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					X
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri	Doç. Dr. Adnan AKKURT aakkurt@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-432 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM 3	
Dersin Yarıyılı	7-8	
Dersin İçeriği	Autodesk Fusion 360 ile tasarıma başlama, Temel araçlar ile çalışma, Yüzeyler ile çalışma ve düzeltme, İleri yüzey modelleme ve düzeltme araçları, Çizim (taslak) araçları, öğrenci projesi.	
Ders Kitabı	1.Cozzens, R., Catia V5 Workbook R19, SDC Pub., USA, 2009. 2.Tickoo, S., Catia V5R20 for Designers, CAD/CIM Technologies, USA, 2010.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Encarnacao, J. L., Lindner, R., & Schlechtendahl, E. G. (2012). Computer aided design: fundamentals and system architectures. Springer Science & Business Media.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Unsur tabanlı bilgisayar destekli tasarım temellerini anlamak, montaj, teknik resimleri oluşturabilme, analiz ve simülasyonlar oluşturma	
Dersin Öğrenim Çıktıları	- Bu derse alan öğrenciler bilgisayar destekli tasarım-III ders konularını öğrenirler. -Tasarım yaparken daha etkin ve kapsamlı bilgisayar araçları kullanabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Autodesk Fusion 360 ile tasarıma başlama
	2	Temel araçlar ile çalışma
	3	Yüzeyler ile çalışma-I
	4	Yüzeyler ile çalışma-II
	5	Yüzeyleri düzeltme
	6	İleri yüzey modelleme araçları-I
	7	Düzeltilme araçları-I
	8	Düzeltilme araçları-II
	9	İleri yüzey modelleme araçları-II
	10	İleri modelleme ve düzeltme araçları
	11	İleri düzeltme araçları
	12	Sıvımanın (inceltmenin) temelleri
	13	Yüzey değerlendirme ve boyama
	14	Çizim (taslak) araçları, öğrenci projesi

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders - saat Okuma faaliyetleri 6 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 5 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	40							
	Ödev	1	20							
	Uygulama									
	Projeler									
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		3	2	6					
	İnternette tarama, kütüphane		5	3	15					
	Materyal tasarlama, uygulama		5	4	20					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	2	2					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	X					
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X		
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X		
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.			X			
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					X	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.						
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;				X		
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.						
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi			X			
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr						

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-432 COMPUTER AIDED DESIGN 3
Course Semester	7-8
Catalog Content	Starting design with Autodesk Fusion 360, Working with basic tools, Working and smoothing surfaces, Advanced surface modeling and smoothing tools, Drawing tools, student project.
Textbook	1.Cozzens, R., Catia V5 Workbook R19, SDC Pub., USA, 2009. 2.Tickoo, S., Catia V5R20 for Designers, CADCIM Technologies, USA, 2010.
Supplementary Textbooks	1. Encarnacao, J. L., Lindner, R., & Schlechtendahl, E. G. (2012). Computer aided design: fundamentals and system architectures. Springer Science & Business Media.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To understand the fundamentals of computer aided design, assembly, technical drawings, analysis and simulation
Course Learning Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> - Students who attend this course learn basis of computer-aided design-III. - They can use better and more efficient computational tools while designing.
Instruction Methods	Expression

Weekly Schedule	1. Week	Getting started with Autodesk Fusion 360 Design		
	2. Week	Working with basic tools		
	3. Week	Working with surfaces-I		
	4. Week	Working with surfaces-II		
	5. Week	Editing surfaces		
	6. Week	Advanced surface modeling tools-I		
	7. Week	Editing tools-I		
	8. Week	Editing tools-II		
	9. Week	Advanced surface modeling tools-II		
	10. Week	Advanced modeling and editing tools		
	11. Week	Advanced editing tools		
	12. Week	Basics of rendering		
	13. Week	Surface evaluation and painting		
	14. Week	Sketching tools, student project		
	15. Week			
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2			
	Weekly tutorial hours: -			
	Reading Activities: 6			
	Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 5			
	Report preparing: 0			
	Preparing a Presentation: 0			
	Presentations: 0			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4			
Final Exam and Preparation for Final Exam: 4				
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment Application	1	20	
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
	Attendance			

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28
	Weekly Tutorial Hours							
	Reading Tasks	3	2					6
	Studies	5	3					15
	Material Design and Implementation	5	4					20
	Report Preparing							
	Preparing a Presentation							
	Presentations							
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam	1	2					2
	Final Exam and Preparation for Final Exam	1	4					4
	Other (should be emphasized)							
	Total Workload	-	-					75
	Total Workload / 25							75/25
	Course Credit (ECTS)							3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes						
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.	1	2	3	4	5	
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.	x						
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x			
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x			
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.			x				
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						x	
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x				
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.							
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x			
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.							
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x				

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr								

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-434 ANIMATION APPLICATIONS IN DESIGN
Course Semester	7-8
Catalog Content	Introduction, Manipulating objects, Modelling 3D assets, Applying materials and textures, Working with backgrounds, cameras, and lighting, Applications, Rendering a scene, Animating objects and scenes, Working with characters, Adding special effects, Using dynamic animation systems, A design example.
Textbook	Murdock, K., 3DS Max 2014 Bible – Comprehensive Tutorial Resource, John Wiley & Sons, Inc., Int. Ed., 2014.
Supplementary Textbooks	Chandler, M., Podwojewski, P., Amin, J. And Herrera, F., 3DS MAX Projects: A Detailed Guide to Modeling, Texturing, Rigging, Animation and Lightnig, 3DTOTAL Pub., 2014.
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Selective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Learning animation techniques in design and creating simple animations, choosing color, texture and form properties, learning the properties of balance ratio, proportion and effects
Course Learning Outcomes	<p>1.Students who attend this course learn basis of animation applications in design.</p> <p>2.They can use better and more efficient computational tools while designing</p>
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction			
	2. Week	Manipulating objects			
	3. Week	Modelling 3D assets			
	4. Week	Applying materials and textures			
	5. Week	Working with backgrounds, cameras, and lighting			
	6. Week	Applications			
	7. Week	Rendering a scene			
	8. Week	Animating objects and scenes			
	9. Week	Applications			
	10. Week	Working with characters			
	11. Week	Adding special effects			
	12. Week	Applications			
	13. Week	Using dynamic animation systems			
	14. Week	A general design example.			
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2				
	Weekly tutorial hours: 0				
(These are examples. Please fill which activities you use in the course)	Reading Activities: 8				
	Internet browsing, library work				
	Designing and implementing materials: 30				
	Report preparing: 10				
	Preparing a Presentation: 0				
	Presentations: 0				
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3				
	Final Exam and Preparation for Final Exam: 4				
	Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
		Midterm Exams	1	35	
Assignment					
Application		1	10		
Projects		1	15		
Practice					
Quiz					
Percent of In-term Studies (%)			60		
Percentage of Final Exam to Total Score (%)			40		
Attendance					

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		4	2					8
	Studies		3	2					6
	Material Design and Implementation		5	5					25
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	4					4
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	5					5
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					76
	Total Workload / 25								76/25
	Course Credit (ECTS)								3

Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x	
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x	
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.			x			
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.				x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.				x		
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					x	

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.				x		
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department tasarim@gazi.edu.tr</p>							

DERS TANIMLAMA FORMU	
Dersin Kodu ve Adı	ETM-434 TASARIMDA ANİMASYON UYGULAMALARI
Dersin Yarıyılı	7-8
Dersin İçeriği	Giriş, Nesneleri sevk ve idare etmek, 3B varlıkları modelleme, Malzeme ve dokular uygulama, Zemin, fotoğraf makinesi ve ışıkla çalışma, Uygulamalar, Bir sahne oluşturmak /düzenlemek, Nesne ve manzaraları hareket ettirmek, Karakterlerle çalışmak, Özel etkiler ilave etmek, Dinamik animasyon sistemleri kullanmak, Genel bir tasarım örneği.
Ders Kitabı	Murdock, K., 3DS Max 2014 Bible – Comprehensive Tutorial Resource, John Wiley & Sons, Inc., Int. Ed., 2014.
Yardımcı Ders Kitapları	Chandler, M., Podwojewski, P., Amin, J. And Herrera, F., 3DS MAX Projects: A Detailed Guide to Modeling, Texturing, Rigging, Animation and Lightnig, 3DTOTAL Pub., 2014.
Dersin Kredisi	3 AKTS
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70
Dersin Türü	SEÇMELİ
Öğretim Dili	TÜRKÇE
Dersin Amaçları	Tasarımda animasyon tekniklerini öğrenme ve basit animasyonları oluşturabilme, renk, doku ve form özelliklerinin seçilmesi, denge oran orantı özellikleri ve etkilerinin öğrenilmesi
Dersin Öğrenim Çıktıları	1) Bu derse alan öğrenciler tasarımda animasyon konularını öğrenirler. 2) Tasarım yaparken daha etkin ve kapsamlı bilgisayar araçları kullanabilirler.
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta
	Konular
	1 Giriş
	2 Nesneleri sevk ve idare etmek
	3 3B varlıkları modelleme
	4 Malzeme ve dokular uygulama
	5 Zemin, fotoğraf makinesi ve ışıkla çalışma
	6 Uygulamalar
	7 Bir sahne oluşturmak/düzenlemek
	8 Nesne ve manzaraları hareket ettirmek
	9 Uygulamalar
	10 Karakterlerle çalışmak
	11 Özel etkiler ilave etmek
	12 Uygulamalar
	13 Dinamik animasyon sistemleri kullanmak

	14	Nesne ve manzaraları hareket ettirmek							
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 8 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 6 saat Materyal tasarlama, uygulama 25 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat								
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)						
	Ara sınav	1	35						
	Ödev								
	Uygulama	1	10						
	Projeler	1	15						
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60						
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40						
	Devam Durumu								
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü				
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28				
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma Faaliyetleri		4	2	8				
	İnternette tarama, kütüphane		3	2	6				
	Materyal tasarlama, uygulama		5	5	25				
	Rapor hazırlama								
	Sunu hazırlama								
	Sunum								
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	4	4				
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	5	5				
	Diğer								
	Toplam iş yüğü		-	-	76				
	Toplam iş yüğü/ 25				76/25				
	Dersin AKTS Kredisi				3				
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.							
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					x		

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					x
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi		x			
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi		x			
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.			x		
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.				x	
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-436 OPTİMİZASYON	
Dersin Yarıyılı	7-8	
Dersin İçeriği	Optimizasyonun Tanımı, Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Problemlerin Matematiksel Modellenmesi, Optimizasyon Teorisi ve Yaygın Teknikleri, Parametrik Tasarım, Sezgisel Optimizasyon Teorisi, Şekil ve Topoloji Tabanlı Optimizasyon Teorileri, Kafes Yapıları, Üretken Tasarım, Sonlu Elemanlar Metotlu Uygulamaları anlatılacaktır.	
Ders Kitabı	1. Fred Glover, Gary Kochenberger (2003) Handbook of Metaheuristics, Springer Yayınevi 2. Martin P. Brendsoe, Ole Sigmund (2004) Topology Optimization Theory, Methods and Applications, Springer Yayınevi.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Zbigniew Michalewicz, David Fogel (2004) How to Solve It: Modern Heuristics, Springer Yayınevi.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı, tasarımda optimizasyon metotları ve optimizasyonun temel kavramlarını tanıtmaktır. Mekanik sistemlerde optimizasyon problemleri çeşitli teknikler kullanılarak çözülecektir. Öğrenciler bu dersin sonunda farklı tasarım süreçlerinde optimizasyon tekniklerinin nasıl uygulanacağı konusunda bilgi sahibi olacaklardır.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler; <ul style="list-style-type: none">Optimizasyonun tanımı ve prensipleri,Tasarımda optimizasyon metotları,CAD tabanlı parametrik tasarım, mekanik sistemlerin yapısal davranışlarının belirlenmesi,Sezgisel ve şekil tabanlı optimizasyon yaklaşımları,Tasarımlarında topoljik optimizasyon süreçlerini takip ederek optimum tasarımı elde etmeyi öğreneceklerdir.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Optimizasyon Teknikleri ve Genel Yaklaşımlar
	3	Sezgisel Optimizason Teknikleri
	4	Sezgisel Optimizason Teknikleri (devamı)
	5	Şekil Tabanlı Optimizasyon Teknikleri
	6	Topoloji Optimizasyon Teorisi
	7	Topoloji Optimizasyon Teorisi (devamı)
	8	Topoloji Optimizasyonu için Üretim Teknolojileri
	9	Kafes Yapı Teorisi
	10	Kafes Yapı Teorisi (devamı)
	11	Topoloji Optimizasyonu için Üretim Teknolojileri
	12	Sonlu Elemanlar Analizi yöntemi ile Optimizasyon
	13	Sonlu Elemanlar Analizi yöntemi ile Optimizasyon (devamı)
	14	Uygulama

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 4 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 8 saat Materyal tasarlama, uygulama 6 saat Rapor hazırlama 3 saat Sunu hazırlama 3 saat Sunum 2 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev	1	10							
	Uygulama									
	Projeler	1	20							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		2	2	4					
	İnternette tarama, kütüphane		2	4	8					
	Materyal tasarlama, uygulama		2	3	6					
	Rapor hazırlama		2	3	6					
	Sunu hazırlama		1	3	3					
	Sunum		1	2	2					
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		2	3	6					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		3	4	12					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.							x	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			X		
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				X	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;				X	
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık bilinci.					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Dr. Öğr. Üyesi harungokce@gazi.edu.tr					

Course Description Form		
Course Code and Name	ETM-436 OPTIMIZATION	
Course Semester	7-8	
Catalog Content	Definition of Optimization, Mathematical Modeling of Linear and Nonlinear Problems, Optimization Theory and Common Techniques, Parametric Design, Heuristic Optimization Theory, Shape and Topology Based Optimization Theories, Lattice Structures, Generative Design, Finite Element Method Applications will be explained.	
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fred Glover, Gary Kochenberger (2003) Handbook of Metaheuristics, Springer Book. 2. Martin P. Brendsoe, Ole Sigmund (2004) Topology Optimization Theory, Methods and Applications, Springer Book. 	
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zbigniew Michalewicz, David Fogel, How to Solve It: Modern Heuristics. 	
Credit	3	
Prerequisites of the Course (<i>Attendance Requirements</i>)	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements	
Type of the Course	Elective	
Instruction Language	Turkish	
Course Objectives	The aim of this course is to introduce optimization methods and basic concepts of optimization in design. Optimization problems in mechanical systems will be solved using various techniques. At the end of this course, students will have knowledge about how to apply optimization techniques in different design processes.	
Course Learning Outcomes	<p>Students who successfully complete this course;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition and principles of optimization, • Optimization methods in design, • CAD-based parametric design, determination of structural behavior of mechanical systems, • Intuitive and shape-based optimization approaches, • They will learn to obtain the optimum design by following the topographical optimization processes in their designs. 	
Instruction Methods	Face to face	
	1. Week	Introduction
	2. Week	Optimization Techniques and General Approaches,
	3. Week	Heuristic Optimization Technics
	4. Week	Heuristic Optimization Technics (Cont.)
	5. Week	Shape Based Optimization Theory
	6. Week	Topology Optimization Processes
	7. Week	Topology Optimization Processes (Cont.)
	8. Week	Preferred Manufacturing Technologies in Topology
	9. Week	Lattice Structures
	10. Week	Lattice Structures (Cont.)
	11. Week	Preferred Manufacturing Technologies in Lattice Structure
	12. Week	Sensitivity analysis with Finite Element Analysis method
	13. Week	Sensitivity analysis with Finite Element Analysis method
	14. Week	Application

Teaching and Learning Methods (These are examples. Please fill which activities you use in the course)	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 4 Internet browsing, library work :8 Designing and implementing materials: 6 Report preparing: 3 Preparing a Presentation: 3 Presentations: 2 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 6 Final Exam and Preparation for Final Exam: 12									
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting(%)							
	Midterm Exams	1	30							
	Assignment	1	10							
	Application									
	Projects	1	20							
	Practice									
	Quiz									
	Percent of In-term Studies (%)		60							
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40							
	Attendance									
Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)	Total Period Work Load						
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2	28						
	Weekly Tutorial Hours									
	Reading Tasks	2	2	4						
	Studies	2	4	8						
	Material Design and implementation	2	3	6						
	Report Preparing	2	3	6						
	Preparing a Presentation	1	3	3						
	Presentations	1	2	2						
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam	2	3	6						
	Final Exam and Preparation for Final Exam	3	4	12						
	Other (should be emphasized)									
	Total Workload	-	-	75						
	Total Workload / 25			75/25						
	Course Credit (ECTS)			3						
		No	Program Outcomes			1	2	3	4	5
1		Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering						x		

Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.			x	
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.				x
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.				x
	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.		x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.			x	
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.				
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.			x	
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate				
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in				
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.				
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.				
	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.				
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Assist. Prof. Dr. Harun Gökçe harungokce@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-438 ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DESIGN
Course Semester	7-8
Catalog Content	The scope of the concept of artificial intelligence is to learn the methods used, the problems in artificial intelligence and its applications in the fields of design. Current artificial intelligence research areas and explainable artificial intelligence.
Textbook	1. Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3. edition, Prentice-Hall, 2010
Supplementary Textbooks	1. Crai Vasif Nabiyeu, Yapay Zeka: İnsan Makine Etkileşimi, 3. baskı, Seçkin Yayınevi, İstanbul, 2010. 2. Toshinori Munakata, Fundamentals of the New Artificial Intelligence: Neural, Evolutionary, Fuzzy and More (Texts in Computer Science), 2nd edition, Springer, 2008.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Understanding the foundations, development, scope and methods of artificial intelligence with examples of application in the field of design. Learning basic information about different artificial intelligence methods.
Course Learning Outcomes	1. Students attending this course know what artificial intelligence is and what it is not. 2. Explains the differences and similarities of artificial intelligence methods together with their application areas. 3. After learning the basics of machine learning, they will learn to use it as a design tool. 4. Defines the problems related to the use of artificial intelligence in design applications and develops solutions.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction to artificial intelligence	
	2. Week	The history of artificial intelligence	
	3. Week	Artificial intelligence Scope and methods,	
	4. Week	Fuzzy logic	
	5. Week	Expert systems	
	6. Week	Genetic algorithms	
	7. Week	Evolutionary algorithms	
	8. Week	Machine learning	
	9. Week	Deep learning	
	10. Week	Creating inspiration with artificial intelligence	
	11. Week	Generating ideas and concepts with artificial intelligence	
	12. Week	Evaluation of ideas and concepts with artificial intelligence	
	13. Week	Design optimization with artificial intelligence	
	14. Week	2D/3D concept design generation with artificial intelligence	
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2		
	Weekly tutorial hours: 0		
	Reading Activities: 2		
	Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 10		
	Report preparing: 0		
	Preparing a Presentation: 0		
	Presentations: 0		
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3		
Final Exam and Preparation for Final Exam: 4			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	30
	Assignment		
	Application		
	Projects	1	30
	Practice		
	Quiz		
	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score		40
	Attendance		

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks								
	Studies		1	5					5
	Material Design and Implementation		2	5					10
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation		7	1					7
	Presentations		7	1					7
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam		2	3					6
	Final Exam and Preparation for Final Exam		3	4					12
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.					x	
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.					x	
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.					x	
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.					x	
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.						x
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.					x	
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.						

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department</p> <p>tasarim@gazi.edu.tr</p>								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-438 TASARIMDA YAPAY ZEKA UYGULAMALARI	
Dersin Yarıyılı	7-8	
Dersin İçeriği	Yapay zekâ kavramının kapsamını, kullanılan yöntemleri, yapay zekadaki sorunlarla birlikte, tasarım alanlarındaki uygulamalarının öğrenilmesidir. Güncel yapay zekâ araştırma alanları ve açıklanabilir yapay zekâ.	
Ders Kitabı	1. Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3. edition, Prentice-Hall, 2010	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Vasif Nabiye, Yapay Zeka: İnsan Makine Etkileşimi, 3. baskı, Seçkin Yayınevi, İstanbul, 2010. 2. Toshinori Munakata, Fundamentals of the New Artificial Intelligence: Neural, Evolutionary, Fuzzy and More (Texts in Computer Science), 2nd edition, Springer, 2008.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	Seçmeli	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Yapay zekânın temelleri, gelişimi, kapsamı ve yöntemlerinin tasarım alanındaki uygulama örnekleriyle birlikte anlaşılması. Farklı yapay zeka yöntemleri hakkında temel bilgilerin öğrenilmesi.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1.Bu derse devam eden öğrenciler yapay zekanın ne olduğunu ve ne olmadığını bilir. 2.Yöntemlerin farklılıklarını ve benzerliklerini uygulama alanları ile birlikte açıklar. 3.Makine öğrenimi hakkında temelleri öğrendikten sonra bunu bir tasarım aracı olarak kullanmayı öğreneceklerdir. 4.Yapay zekanın tasarım uygulamalarında kullanımıyla ilgili sorunları tanımlar ve çözüm önerisi geliştirir.	
Dersin Veriliş Biçimi	Yüz yüze	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Yapay zekaya giriş
	2	Yapay zekanın tarihçesi
	3	Yapay zeka Kapsam ve yöntemleri,
	4	Bulanık mantık
	5	Uzman sistemler
	6	Genetik algoritmalar
	7	Evrimsel algoritmalar
	8	Makine öğrenmesi
	9	Derin öğrenme
	10	Yapay zeka ile ilham oluşturma
	11	Yapay zeka ile fikir ve konsept üretme
	12	Yapay zeka ile fikir ve konseptlerin değerlendirilmesi
	13	Yapay zeka ile tasarım optimizasyonu
	14	Yapay zeka ile 2B/3B konsept tasarım oluşturma

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 2 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 5 saat Materyal tasarlama, uygulama 5 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat Vize hazırlık ve vize sınavı 3 saat Final hazırlık ve Final 4 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev									
	Uygulama									
	Projeler	1	30							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
Devam Durumu										
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri									
	İnternette tarama, kütüphane		1	5	5					
	Materyal tasarlama, uygulama		2	5	10					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama		7	1	7					
	Sunum		7	1	7					
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		2	3	6					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		3	4	12					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		

	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					X
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					X
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.				X	
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					
15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Başkanlığı tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU		
Dersin Kodu ve Adı	ETM-440 BILGISAYAR DESTEKLİ İMALAT	
Dersin Yarıyılı	7-8	
Dersin İçeriği	<p>Diyalog yöntemi ile programlama teknikleri.</p> <p>Diyalog ve ISO programlama ile CNC torna ve freze tezgahlarının programlanması.</p>	
Ders Kitabı	<p>M., Gülesin, A., Güllü, Ö., Avcı, G., Akdoğan, CNC Torna ve Freze Tezgahlarının Programlanması, Asil Yay., Ankara, 2005.</p> <p>Gülesin, M., Güllü, A., Avcı, Ö, SINUMERIK Kontrol Sistemi İle Torna ve Frezelerin Programlanması, Asil Yay., An, 2007.</p>	
Yardımcı Ders Kitapları	<p>Mattson M., CNC Programming: Principles and Applications, Delmar Publishers, USA, 1998.</p> <p>Smid, P., CNC Programming Handbook, Second Edition, ISBN: (0-8311) 3134-9 2003</p>	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	<p>Önkoşul yok</p> <p>Devam Zorunluluğu %70</p>	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	CNC tezgâhlarında üretilecek parçalar için program yapabilme yeterliği kazandırmak	
Dersin Öğrenim Çıktıları	<p>Diyalog ve ISO program yazmak. CNC torna ve freze tezgah programları yapabilmek.</p>	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	CNC programlama teknikleri, Makro programlama, Tezgah parametreleri, DNC ve CIM sistemleri
	2	SINUMERIK ISO programlama teknikleri, CNC torna tezgahının programlanması
	3	Silindirik, konik, kanal, alın tornalama, delik delme, vida açma, delik iç operasyon programlama
	4	Silindirik tornalama, alın tornalama, profil tekrarlama, vida açma, kanal açma, delik delme çevrimleri
	5	ISO programlama ile CNC freze tezgahında düzlem yüzey, kanal, delik delme operasyonları
	6	Profil ve çevresel frezeleme operasyonları, vida çekme operasyonları, cep işleme operasyonları
	7	Diyalog yöntemi ile CNC torna tezgahında silindirik, konik, kanal, alın tornalama işlemleri
	8	Diyalog yöntemi ile vida açma ve delik delme operasyonları
	9	Silindirik tornalama ile boşaltma, alın tornalama ve profil tekrarlama çevrimleri
	10	Diyalog yöntemi ile vida açma, kanal açma, delik delme çevrimleri, delik içi operasyonları
	11	Diyalog yöntemi ile CNC freze tezgahında düzlem yüzey, kanal, delik delme operasyonları
	12	Profil ve çevresel frezeleme operasyonları

	13	CNC freze tezgahında vida çekme, cep işleme operasyonları							
	14	Diyalog işlemleri için simülasyon programında uygulamaların yapılması							
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 1 saat Okuma faaliyetleri 20 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 20 saat Materyal tasarlama, uygulama 20 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat								
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)						
	Ara sınav	1	40						
	Ödev								
	Uygulama	1	20						
	Projeler								
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60						
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40						
	Devam Durumu								
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü				
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28				
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma Faaliyetleri		4	4	16				
	İnternette tarama, kütüphane		4	3	12				
	Materyal tasarlama, uygulama		4	3	12				
	Rapor hazırlama								
	Sunu hazırlama								
	Sunum								
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3				
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	5	5				
	Diğer								
	Toplam iş yükü		-	-	76				
	Toplam iş yükü/ 25				76/25				
	Dersin AKTS Kredisi				3				
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x	

	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					X	
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X	
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			X			
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X		
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X		
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.						
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				X		
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X		
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					X	
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.				X		
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					X	
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık bilinci						
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Prof. Dr. Adnan AKKURT aakkurt@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-416 COMPUTER AIDED MANUFACTURING
Course Semester	7-8
Catalog Content	DNC, CIM. Programming techniques using dialog method. Programming of CNC lathes and milling machines by dialog method.
Textbook	M., Gülesin, A., Güllü, Ö., Avcı, G., Akdoğan, CNC Torna ve Freze Tezgahlarının Programlanması, Asil Yay., Ankara, 2005. Gülesin, M., Güllü, A., Avcı, Ö, SINUMERIK Kontrol Sistemi İle Torna ve Frezelerin Programlanması, Asil Yay., An, 2007.
Supplementary Textbooks	Mattson M., CNC Programming: Principles and Applications, Delmar Publishers, USA, 1998. Smid, P., CNC Programming Handbook, Second Edition, ISBN: (0-8311-) 3134-9 2003
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To make macro programming, to write CNC programs with dialogue method.
Course Learning Outcomes	Being able to make macro programs and write programs with dialogue method.
Instruction Methods	Face to face Practical training

Weekly Schedule	1. Week	CNC programming techniques, Macro programming, Machine parameters, DNC and CIM systems		
	2. Week	SINUMERIK ISO programming techniques, CNC lathe programming		
	3. Week	Cylindrical, taper, groove, face turning, hole drilling, threading, hole internal operation programming		
	4. Week	Cylindrical turning, face turning, profile repetition, threading, grooving, drilling cycles		
	5. Week	Plane surface, channel, hole drilling operations on CNC milling machine with ISO programming		
	6. Week	Profile and circumferential milling operations, screw drawing operations, pocket processing operations		
	7. Week	Cylindrical, taper, groove, face turning operations on CNC lathe by dialogue method		
	8. Week	Dialogue drilling and drilling operations		
	9. Week	Cylindrical turning, unloading, face turning and profile repetition cycles		
	10. Week	Dialogue method for threading, grooving, drilling cycles, drilling operations		
	11. Week	Dialogue method of CNC milling machine plane surface, channel, hole drilling operations		
	12. Week	Profile and peripheral milling operations		
	13. Week	Screw milling on CNC milling machine, pocket machining operations		
	14. Week	Implementation of the simulation program for dialogue operations		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 1 Reading Activities: 20 Internet browsing, library work: 20 Designing and implementing materials: 20 Report preparing: 0 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3 Final Exam and Preparation for Final Exam: 5			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment			
	Application	1	20	
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
Attendance				

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		4	4					16
	Studies		4	3					12
	Material Design and Implementation		4	3					12
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam		1	3					3
	Final Exam and Preparation for Final Exam		1	5					5
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					76
	Total Workload / 25								76/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x			
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.				x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.				x		
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					x	
	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.						
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations		Prof. Dr. Adnan AKKURT aakkurt@gazi.edu.tr						

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-208 DESIGN CULTURE
Course Semester	4
Catalog Content	Introduction and basic concepts, Historical background, Design and production, Designers and design discourse, The consumption of design, High design, Consumer goods, Studying design culture.
Textbook	Barnard, M., Sanat, Tasarım ve Görsel Kültür, 2002, Ütopya Yayınları
Supplementary Textbooks	Julier, G., The Culture of Design, SAGE Publications, 2013.
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (Attendance Requirements)	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Information about design history, presentation of designers, design process, consumption culture and design relationship, definition of good design are the topics to be conveyed through this course.
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Students who attend this course learn topics and methods of design culture. 2. They can make designs based on artistic and aesthetic concern.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction and basic concepts			
	2. Week	Historical background 3. production			
	3. Week	Design and production			
	4. Week	Designers and design discourse			
	5. Week	The consumption of design			
	6. Week	High design			
	7. Week	Consumer goods			
	8. Week	Relationship between culture and design			
	9. Week	Communications, management and participation			
	10. Week	Networks and mobile technologies			
	11. Week	Decisions on presentation topics			
	12. Week	Presentation preparations and critiques			
	13. Week	Presentations I			
	14. Week	Presentations II			
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 0 Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 7 Report preparing: 0 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 5 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 5 Final Exam and Preparation for Final Exam: 5				
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)		
	Midterm Exams	1	30		
	Assignment	1	30		
	Application				
	Projects				
	Practice				
	Quiz				
	Percent of In-term Studies (%)	1	60		
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40		
	Attendance				
		Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)	Total Period Work Load
		Weekly Theoretical Course Hours	14	2	28

Workload	Weekly Tutorial Hours				
	Reading Tasks	5	2	10	
	Studies	5	3	15	
	Material Design and Implementation				
	Report Preparing				
	Preparing a Presentation	4	4	16	
	Presentations	3	2	6	
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam				
	Final Exam and Preparation for Final Exam				
	Other (should be emphasized)	-	-	-	
	Total Workload	-	-	75	
	Total Workload / 25			75/25	
	Course Credit (ECTS)			3	

Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.					
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.					
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.			x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.						
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.						
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.						
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					x	
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					x	
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.			x			
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.			x			
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.			x			

	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.	x						
	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Head of Department tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU		
Dersin Kodu ve Adı	ETM-208 TASARIM KÜLTÜRÜ	
Dersin Yarıyılı	4	
Dersin İçeriği	Giriş ve temel kavramlar, Tarihsel arka plan, Tasarım ve üretim, Tasarımcılar ve tasarım söylemleri (terminoloji), Tasarımı tüketme, İyi tasarım, Tasarım kültürü çalışma.	
Ders Kitabı	Barnard, M., Sanat, Tasarım ve Görsel Kültür, 2002, Ütopya Yayınları	
Yardımcı Ders Kitapları	Julier, G., The Culture of Design, SAGE Publications, 2013.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %100	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Tasarım tarihçesi, tasarımcıların tanıtımı, tasarım süreci, tüketim kültürü ve tasarım ilişkisi, iyi tasarım tanımı konularında öğrenimin sağlanması dersin amacıdır.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler tasarım kültürü konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2. Sanat ve estetik tekniklere göre tasarım yapabilirler	
Dersin Veriliş Biçimi	Yüz yüze	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş ve temel kavramlar
	2	Tarihsel arka plan
	3	Tasarım ve üretim
	4	Tasarımcılar ve tasarım söylemleri
	5	Tasarımı tüketme
	6	İyi tasarım
	7	Tüketim malları
	8	Kültür-tasarım ilişkisi
	9	İletişim, yönetim
	10	Şebeke ve taşınabilir teknolojiler
	11	Sunum konularının belirlenmesi
	12	Sunum hazırlıkları ve kritikler

	13	Sunumlar I										
	14	Sunumlar II										
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 0 saat Materyal tasarlama, uygulama 7 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 5 saat											
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı	Toplam Katkısı (%)								
	Ara sınav		1	30								
	Ödev		1	30								
	Uygulama											
	Projeler											
	Pratik											
	Kısa Sınav											
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)			60								
	Finalin Başarıya Oranı (%)			40								
	Devam Durumu											
Dersin İş Yüğü		Etkinlik			Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14		2	28						
	Haftalık uygulamalı ders saati											
	Okuma Faaliyetleri		5		2	10						
	İnternette tarama, kütüphane çalışması		5		3	15						
	Materyal tasarlama, uygulama											
	Rapor hazırlama											
	Sunu hazırlama		4		4	16						
	Sunum		3		2	6						
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık											
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık											
	Diğer		-		-	-						
	Toplam iş yüğü		-		-	75						
	Toplam iş yüğü/ 25					75/25						
	Dersin AKTS Kredisi					3						
	No	Program Çıktıları					1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.										

Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.			x			
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.						
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi						
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi						
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.						x
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.						x
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.				x		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.			x			
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;			x			
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.			x			
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi		x				
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-212 ENGINEERING MATERIALS
Course Semester	4
Catalog Content	Classification of engineering materials. Iron and steel production. Steel, cast iron types and usage areas. Heat treatment of metals and alloys. Non-ferrous metals and their use. Types, properties and manufacturing methods of ceramic, polymer and composite materials. Damage to materials. Selection of materials in engineering design.
Textbook	1. Wadhwa, A. S., Dhaliwal, E. H.S. (2008). <i>A textbook of engineering material and metallurgy</i> . India: Firewall Media. 2. Rajput, R. K. (2008). <i>Engineering material</i> . New Delhi: S. Chand & Company.
Supplementary Textbooks	1. Callister, W. (2018). <i>Material science and engineering</i> . USA: Wiley.
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (Attendance Requirements)	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To introduce the basic properties of engineering materials and material properties of atomic size, to teach the relationships between physical, metallurgical and mechanical properties of materials, test methods to understand the meaning of data, and to provide an understanding of the basic principles of material and material selection.
Course Learning Outcomes	1) Students who attend this course learn of physical and mechanical properties of materials, heat treatment, phase diagrams and so on. 2) They can work better and more appropriate material while designing.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction		
	2. Week	Properties of metals and alloys.		
	3. Week	Fe-Fe3C phase diagram, iron and steel production		
	4. Week	Effect of alloying elements on properties of steels		
	5. Week	Heat treatment of metals and alloys		
	6. Week	Heat treatment of metals and alloys		
	7. Week	Types and use of steels and cast irons. Designations of steels and cast irons.		
	8. Week	Non-ferrous metals and alloys.		
	9. Week	Ceramic materials. Processing and applications of ceramics		
	10. Week	Polymers. Types of polymers. Processing and applications of polymers		
	11. Week	Composite materials and their manufacturing methods		
	12. Week	Failure of materials. Sources and prevention of failures in materials		
	13. Week	Failure of materials. Sources and prevention of failures in materials		
	14. Week	Case studies in materials selection		
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 1 Reading Activities: 0 Internet browsing, library work: 8 Designing and implementing materials: 15 Report preparing: 0 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 5 Final Exam and Preparation for Final Exam: 5			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	2	20	
	Application			
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
	Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks								
	Studies		4	4					16
	Material Design and Implementation		5	4					20
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	5					5
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	6					6
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.					x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.				x			

	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.				x		
	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x			
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.	x					
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.	x					
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.	x					
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.	x					

	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.	x							
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.	x							
	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.								
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations		Head of Department tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-212 MÜHENDİSLİK MALZEMELERİ	
Dersin Yarıyılı	4	
Dersin İçeriği	Mühendislik malzemelerinin sınıflandırması. Demir-çelik üretimi. Çelik, dökme demir çeşitleri ve kullanım yerleri. Metal ve alaşımların ısıt işlemleri. Demir dışı metaller ve kullanımı. Seramik, polimer ve Kompozit malzemelerin türleri, özellikleri ve imalat yöntemleri. Malzemelerde hasar. Mühendislik tasarımında malzeme seçimi.	
Ders Kitabı	1. Wadhwa, A. S., Dhaliwal, E. H.S. (2008). <i>A textbook of engineering material and metallurgy</i> . India: Firewall Media. 2. Rajput, R. K. (2008). <i>Engineering material</i> . New Delhi: S. Chand & Company.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Callister, W. (2018). <i>Material science and engineering</i> . USA: Wiley.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Mühendislik malzemelerinin temel özelliklerini ve atom boyutunun malzeme özelliklerinin tanıtılması, malzemelerde fiziksel, metalurjik ve mekanik özellikler arasındaki ilişkilerin öğretilmesi, verilerin anlamını anlamak için elde edilecek test yöntemleri ve materyal, malzeme seçiminde temel prensiplerin anlaşılmasının sağlanması.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1) Bu derse alan öğrencileri malzemelerin fiziksel ve mekanik özelliklerini, ısıt işlem, faz diyagramları vb. konularını öğrenmeleri hedeflenecektir. 2) Yapılacak olan tasarımlara uygun malzeme seçebilme yeterliği kazanacaklardır.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Metal ve alaşımların özellikleri
	3	Fe-Fe ₃ C faz diyagramı, demir ve çelik üretimi
	4	Çeliklerin özellikleri üzerine alaşım elementlerinin etkisi
	5	Metal ve alaşımlarının ısıt işlemi
	6	Metal ve alaşımlarının ısıt işlemi
	7	Çelik ve dökme demir kullanımı, tipleri ve kodlanması.
	8	Demir dışı metal ve alaşımları
	9	Seramik malzemeler, üretimi ve uygulamaları
	10	Polimerler üretimi ve uygulamaları
	11	Kompozit malzemeler üretimi ve uygulamaları
	12	Malzemelerde hasar. Hasar kaynakları ve önlenmesi (kırılma, yorulma, sürtünme)
	13	Malzemelerde hasar, kaynakları ve önlenmesi (oksidasyon, korozyon, sürtünme, yapışma aşınma)
	14	Malzeme seçimi üzerine örnek çalışmalar

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 1 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 8 saat Materyal tasarlama, uygulama 15 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat Vize sınavı hazırlık 5saat Final sınavı hazırlık 5saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	40							
	Ödev	2	20							
	Uygulama									
	Projeler									
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri									
	İnternette tarama, kütüphane		4	4	16					
	Materyal tasarlama, uygulama		5	4	20					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	5	5					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	6	6					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
	No	Program Çıktıları				1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		

Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				x	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.			x		
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.				x	
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			x		
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	x				
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			x		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				x	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;	x				
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	x				
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi	x				
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri	Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-214 İMALAT TEKNOLOJİLERİ 2	
Dersin Yarıyılı	4	
Dersin İçeriği	Giriş ve temel kavramlar, Talaşlı imalat: Frezeleme, Uygulamalar, Broşlama, testere ile kesme, eğeleme, şekillendirme, planyalama, Zımpara işlemleri (taşlama, honlama, lepleme vb.), İş ve takım kalıpları, Preste şekillendirme, Sıcak metal şekillendirme, Soğuk metal şekillendirme, Toz metalürjisi. Bu derste öğrenilen yöntemleri kullanarak basit bir sistem imal etme.	
Ders Kitabı	1. Degarmo, E.P, Black, J.T. and Kohser, R.A. (1997). <i>Materials and processes in manufacturing</i> . USA: Prentice-Hall, Inc, Int. Ed. 2. Boothroyd, G., Knight, W. A. (1989). <i>Fundamentals of machining and machine cutting</i> . New York: Mark Dekker Inc.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Kalpakjian, S., Schmid, S. R. (2005). <i>Manufacturing engineering and technology</i> . Londra: Pearson, 5th Ed.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Talaşlı İmalat Metodları, Modern İmalat Metodları, Metallerin Yüksek Hızlı Şekillendirilmesi konularının bir tasarımcı mühendis ve eğitim açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Bu derse alan öğrenciler imalat teknolojileri-II konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2. Bu derste öğrendikleri mekanik bilgisini tasarım problemleri çözmede kullanabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş ve temel kavramlar
	2	Talaşlı imalat: Frezeleme
	3	Uygulamalar
	4	Talaşlı imalat: Broşlama, testere ile kesme, eğeleme, şekillendirme, planyalama
	5	Uygulamalar
	6	Talaşlı imalat: Zımpara işlemleri (taşlama, honlama, lepleme vb.)
	7	Uygulamalar
	8	İş ve takım kalıpları
	9	Preste şekillendirme
	10	Sıcak metal şekillendirme
	11	Soğuk metal şekillendirme
	12	Toz metalurjisi
	13	Uygulamalar
	14	Bu derste öğrenilen yöntemleri kullanarak basit bir sistem imal etme

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri <i>(Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)</i>	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 1 saat Okuma faaliyetleri 8 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 14 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat Vize sınavı 5 saat Final sınavı 5 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	40							
	Ödev	1	20							
	Uygulama									
	Projeler									
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		4	4	16					
	İnternette tarama, kütüphane		5	4	20					
	Materyal tasarlama, uygulama									
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	5	5					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	6	6					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.							x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					x			
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.			x		
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			x		
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					x
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	x				
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;	x				
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	x				
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi	x				
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-214 MANUFACTURING TECHNOLOGIES 2
Course Semester	4
Catalog Content	Introduction and basic concepts, Machining: Milling, Applications, Broaching, sawing, filing, shaping, planing, Sanding operations (grinding, honing, lapping, etc.), Work and tool molds, Press forming, Hot metal forming, Cold metal forming, Powder metallurgy. To fabricate a simple system using the methods learned in this course.
Textbook	<p>1. Degarmo, E.P, Black, J.T. and Kohser, R.A. (1997). <i>Materials and processes in manufacturing</i>. USA: Prentice-Hall, Inc, Int. Ed.</p> <p>2. Boothroyd, G., Knight, W. A. (1989). <i>Fundamentals of machining and machine cutting</i>. New York: Mark Dekker Inc.</p>
Supplementary Textbooks	1. Kalpakjian, S., Schmid, S. R. (2005). <i>Manufacturing engineering and technology</i> . Londra: Pearson, 5th Ed.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (Attendance Requirements)	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	It is aimed to evaluate the subjects of Machining Methods, Modern Manufacturing Methods, High Velocity Shaping of Metals in terms of a designer engineer and education.
Course Learning Outcomes	<p>1. Students taking this course learn manufacturing technologies-II subjects and methods.</p> <p>2. They can use their knowledge of mechanics learned in this course in solving design problems.</p>
Instruction Methods	Expression

Weekly Schedule	1. Week	Introduction and general principles		
	2. Week	Machining: Milling		
	3. Week	Machining: Milling Applications		
	4. Week	Machining: Turning		
	5. Week	Machining: Turning Applications		
	6. Week	Machining: Abrasive processes (grinding, honing, lapping)		
	7. Week	Machining: Abrasive processes applications		
	8. Week	Machining: Boring and related processes applications		
	9. Week	Machining: Basic operations and practical works		
	10. Week	Machining: General tools and their use		
	11. Week	Machining: Drilling and related hole-making processes		
	12. Week	Manufacturing a simple system by using the methods learned in this course		
	13. Week	System design and manufacturing of it.		
	14. Week	Introduction and general principles		
Teaching and Learning Methods (These are examples. Please fill which activities you use in the course)	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 1 Reading Activities: 8 Internet browsing, library work Designing and implementing materials:14 Report preparing: 0 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 5 Final Exam and Preparation for Final Exam: 5			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	20	
	Application			
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
	Attendance			

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load			
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28			
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks	4	4					16			
	Studies	5	4					20			
	Material Design and Implementation										
	Report Preparing										
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam	1	5					5			
	Final Exam and Preparation for Final Exam	1	6					6			
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload	-	-					75			
	Total Workload / 25							75/25			
	Course Credit (ECTS)							3			
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes					1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.									x
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.							x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.									x
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.								x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.		x				
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.	x					
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.	x					
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.					x	
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.	x					
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.	x					
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.	x					
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.	x					

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Department Management</p> <p>tasarim@gazi.edu.tr</p>								

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-228 PERSPECTIVE
Course Semester	4
Catalog Content	Introduction (description and importance of perspectives), Axonometric projection and its types, Isometric drawing and related applications, Dimetric drawing and related applications, Trimetric drawing and related applications, Oblique projection and its types, Cavalier drawing and related applications, Cabinet drawing and related applications, Bird's eye view drawing and related applications, One-point perspective and related applications, Two-point perspective and related applications, Three-point perspective and related applications, Drawing shadow in perspective.
Textbook	-Çetinkaya, S., Teknik Perspektif, Ankara, 1995. -Çaylak, A., Bilgi ve Uygulama Yaprakları-I, Ankara, 2005.
Supplementary Textbooks	Ali Pancarcı / M.Emin Öcal -,Yapı Teknik Resmi“ , -Harbi Hotan - Mimari Perspektif ve Gölge“ , YEM Yayın, İstanbul, 3.Baskı , 1999 - Esen Onat -,Perspektif ve Perspektifde Gölge Çizimi“ , -Francis D.K.Ching -,Mimarlık ve SanattaYaratıcı Bir Süreç Çizim“ , Çev.: Çelen Birkan , YEM Yayın -Francis D.K. Ching with Steven P. Juroszek -,Desing Drawing“, John Wiley&Sons, Inc. New York, 1998 - Jose M. Parramon -,Çizim ve Resim Sanatı“ , Remzi Kitabevi , İstanbul, 2.Baskı , 1995
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	The course also builds on capability of transferring the spatial depth, a result of illusion, and of using line, form and textures in a certain order in pictorial images formed by benefiting from perspective rules.
Course Learning Outcomes	1.Students who attend this course learn topics and methods of perspective. 2.They can draw basic perspective drawings.
Instruction Methods	Face to face.

Weekly Schedule	1. Week	Introduction (description and importance of perspectives)		
	2. Week	Axonometric projection and its types		
	3. Week	Isometric drawing and related applications		
	4. Week	Dimetric drawing and related applications		
	5. Week	Trimetric drawing and related applications		
	6. Week	Oblique projection and its types		
	7. Week	Cavalier drawing and related applications		
	8. Week	Cabinet drawing and related applications		
	9. Week	Bird's eye view drawing and related applications		
	10. Week	Conical perspective projection and its types		
	11. Week	One-point perspective and related applications		
	12. Week	Two-point perspective and related applications		
	13. Week	Three-point perspective and related applications		
	14. Week	Drawing shadow in perspective		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2			
	Weekly tutorial hours:0			
	Reading Activities: 0			
	Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 0			
	Report preparing: 0			
	Preparing a Presentation: 45			
	Presentations: 0			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4			
Assessment Criteria	Final Exam and Preparation for Final Exam:4			
		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment			
	Application	1	20	
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
Attendance				

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks								
	Studies								
	Material Design and Implementation								
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation		7	3					21
	Presentations		6	3					18
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam		1	4					4
	Final Exam and Preparation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)		-	-					-
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.							
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.							
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.						
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.			x			
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.						
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.		x				
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		x				
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.			x			
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.						
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.						

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU		
Dersin Kodu ve Adı	ETM-228 PERSPEKTİF	
Dersin Yarıyılı	4	
Dersin İçeriği	Giriş (perspektif resmin tanıtımı ve önemi), Aksonometrik perspektif ve çeşitleri, İzometrik perspektif ve uygulamaları, Dimetrik perspektif ve uygulamaları, Trimetrik perspektif ve uygulamaları, Eğik perspektif ve çeşitleri, Kavalier perspektif ve uygulamaları, Kabinet perspektif ve uygulamaları, Kuş bakışı perspektif ve uygulamaları, Konik perspektif ve çeşitleri, Bir noktalı konik perspektif ve uygulamaları, İki noktalı konik perspektif ve uygulamaları, Üç noktalı konik perspektif ve uygulamaları.	
Ders Kitabı	-Çetinkaya, S., Teknik Perspektif, Ankara, 1995. -Çaylak, A., Bilgi ve Uygulama Yaprakları-I, Ankara, 2005.	
Yardımcı Ders Kitapları	Ali Pancarcı / M.Emin Öcal Yapı Teknik Resmi , -Harbi Hotan -Mimari Perspektif ve Gölge, YEM Yayın, İstanbul, 3.Baskı , 1999 -Esen Onat - Perspektif ve Perspektifte Gölge Çizimi, -Francis D.K.Ching -Mimarlık ve Sanatta Yaratıcı Bir Süreç Çizim, Çev.: Çelen Birkan , YEM Yayın - Francis D.K. Ching with Steven P. Juroszek - Desing Drawing, John Wiley&Sons, Inc. New York, 1998 -Jose M. Parramon -Çizim ve Resim Sanatı, Remzi Kitabevi , İstanbul, 2.Baskı , 1995	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Perspektif kurallardan faydalanılarak gerçekleştirilecek resimsel imgerlerde çizgi, biçim ve dokuları belli bir düzen içinde kullanılması ve plastik değerleri kaybetmeden bir yanılsama ürünü olan mekânsal derinliği aktarabilme özelliğini kazandırmaktır.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	-Bu derse devam eden öğrenciler perspektif konu ve yöntemlerini öğrenirler. -Genel ve temel düzeyde perspektif resimler çizebilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	yüz yüze.	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş (perspektif resmin tanıtımı ve önemi)
	2	Aksonometrik perspektif ve çeşitleri
	3	İzometrik perspektif ve uygulamaları
	4	Dimetrik perspektif ve uygulamaları
	5	Trimetrik perspektif ve uygulamaları
	6	Eğik perspektif ve çeşitleri
	7	Kavalier perspektif ve uygulamaları
	8	Kabinet perspektif ve uygulamaları
	9	Kuş bakışı perspektif ve uygulamaları
	10	Konik perspektif ve çeşitleri
	11	Bir noktalı konik perspektif ve uygulamaları
	12	İki noktalı konik perspektif ve uygulamaları
	13	Üç noktalı konik perspektif ve uygulamaları
	14	Perspektifte gölge

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 0 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 45 saat Sunum 0 saat								
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)						
	Arasınava	1	20						
	Ödev	1	10						
	Uygulama	1	10						
	Projeler	1	20						
	Pratik	-	-						
	Kısa Sınav	-	-						
	Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)		60						
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40						
Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati	14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma faaliyetleri								
	İnternette tarama,								
	Materyal tasarlama, uygulama								
	Rapor hazırlama								
	Sunu hazırlama	7	3	21					
	Sunum	6	3	18					
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	4	4					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	4	4					
	Diğer	-	-	-					
	Toplam iş yüğü	-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25			75/25					
Dersin AKTS Kredisi			3						
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.							
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						X	
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.							
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X			
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi							
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.			X				
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.							
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		X					
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X			
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;							
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.							
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi							
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci							
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar) ın İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetim, tasarim@gazi.edu.tr						

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 230 – SEMIOLOGY AND SEMANTICS IN DESIGN
Course Semester	4
Catalog Content	<p>Introduction and general description, The semiotic characteristics of design objects, Semiotic analysis process of industrial products, The conceptual prerequisites of product semantics, Relations between mental world and real world and the representation of product type, Concept of product, external appearance of the product, The content of the product image. Knowledge related to product, meaning of design, Functional, semantic structure of man-object-society system, Special content of concepts related to knowledge acquisition, meaning and representation. Product semantic profile, Structure in regard to semantics of the product image, firm image, user cultural group, Expressiveness in the design process and the forms of expressions. Context of products and typologies, Objects readability and its rules. Designing behaviour depending on the product semantics, Semantics analysis of elements of form. Semantics analysis of product external appearance, Semantic explanation of design behaviour, theories, tendencies and styles.</p>
Textbook	<p>Hjelm, S.I., Semiotics in Product Design, Technical Report, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, 2002.</p> <p>Krippendorff, K. (2005). The semantic turn: A new foundation for design. crc Press.</p>
Supplementary Textbooks	Silverman, K., The subject of Semiotics, New York: Oxford University Press, 1983
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Selective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To learn the subjects of sign and semantics in design, to gain the ability to apply, to understand the effect of indicators on the user and to understand the methodology of semantics, to gain the ability to apply in design
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Students attending this course learn basis of semiology and semantics in design. 2. They can apply rules and methods of this course while making designs.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction and general description.		
	2. Week	The semiotic characteristics of design objects.		
	3. Week	Semiotic analysis process of industrial products.		
	4. Week	The conceptual prerequisites of product semantics.		
	5. Week	Relations between mental world and real world and the representation of the product.		
	6. Week	Concept of product, external appearance of the product.		
	7. Week	The content of the product image. Knowledge related to product image.		
	8. Week	Functional, semantic structure of man-object-society system.		
	9. Week	Special content of concepts related to knowledge acquisition. Product semantic profile.		
	10. Week	Structure in regard to semantics of the product image, firm in the design process.		
	11. Week	Expressiveness in the design process and the forms of expression typologies.		
	12. Week	Objects readability and its rules. Designing behaviour dependencies.		
	13. Week	Semantics analysis of elements of form. Semantics analysis of the product image.		
	14. Week	Semantic explanation of design behaviour, theories, tendencies.		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 10 Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 20 Report preparing: 10 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3 Final Exam and Preparation for Final Exam: 4			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	10	
	Application			
	Projects	1	10	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
	Attendance			

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28
	Weekly Tutorial Hours							
	Reading Tasks							
	Studies	4	5					20
	Material Design and Implementation	4	5					20
	Report Preparing							
	Preparing a Presentation							
	Presentations							
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam	1	3					3
	Final Exam and Preparation for Final Exam	1	4					4
	Other (should be emphasized)							
	Total Workload	-	-					75
	Total Workload / 25							75/25
	Course Credit (ECTS)							3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.						
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.						
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					x	
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.				x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.					x	
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.					x	
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x		
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.			x			
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					x	

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.								
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department tasarim@gazi.edu.tr</p>									

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 230 – TASARIMDA GÖSTERGE VE ANLAMBİLİM	
Dersin Yarıyılı	4	
Dersin İçeriği	Giriş ve temel konular, Tasarım nesnelerinin göstergebilimsel karakteri, Endüstri ürünlerinin göstergebilimsel çözümleme süreci, Ürün anlambilimi için kavramsal önkoşullar, Ürün anlambiliminde zihinsel-gerçek dünya ilişkisi ve ürün tipinin temsili, Ürün kavramı, ürün dış görünümü, Ürün imge içeriği, ürüne ilişkin bilgi, ürün anlamı, İnsan-nesne-toplum sisteminin işlevsel, anlamsal yapısı, Bilgilenme, anlam ve anlatım terimlerinin özel içerikleri. Ürün anlam profili, Ürün imgesi, firma imgesi, kullanıcı kültür grubu ilişkisinin anlambilimsel yapısı, Nesnelerin okunabilirliği ve koşulları. Ürün anlambilimine dayalı tasarım davranışları, Biçim elemanlarının anlambilimsel çözümü. Ürün dış görünümünün anlambilimsel çözümü, Tasarım davranışları, akımlar, eğilimler ve stillerin anlambilimsel açıklaması.	
Ders Kitabı	Hjelm, S.I., Semiotics in Product Design, Technical Report, Royal Institute of Technology, Stockhom, Sweden, 2002. Krippendorff, K. (2005). The semantic turn: A new foundation for design. crc Press.	
Yardımcı Ders Kitapları	Silverman, K., The subject of Semiotics, New York: Oxford University Press, 1983	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Tasarımda gösterge ve anlambilim konularını öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak. Göstergelerin kullanıcı üzerinde etkisi ve anlam bilim metodolojisini anlamak, tasarımdaki uygulayabilme yeteneği kazanma	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler tasarımda gösterge anlambilim konu ve yöntemlerini öğrenirler. Tasarım yaparken bu derste öğrendikleri kural ve yöntemleri uygulayabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş ve temel konular.
	2	Tasarım nesnelerinin göstergebilimsel karakteri.
	3	Endüstri ürünlerinin göstergebilimsel çözümleme süreci.
	4	Ürün anlambilimi için kavramsal önkoşullar.
	5	Ürün anlambiliminde zihinsel-gerçek dünya ilişkisi ve ürün tipinin temsili.
	6	Ürün kavramı, ürün dış görünümü.
	7	Ürün imge içeriği, ürüne ilişkin bilgi, ürün anlamı.
	8	İnsan-nesne-toplum sisteminin işlevsel, anlamsal yapısı.
	9	Bilgilenme, anlam ve anlatım terimlerinin özel içerikleri. Ürün anlam profili.
	10	Ürün imgesi, firma imgesi, kullanıcı kültür grubu ilişkisinin anlambilimsel yapısı.

	11	Tasarlama sürecinde anlatımsallık ve anlatım biçimleri. Ürün bağlamı ve türlendirme.							
	12	Nesnelerin okunabilirliği ve koşulları. Ürün anlambilimine dayalı tasarım davranışları.							
	13	Biçim elemanlarının anlambilimsel çözümü. Ürün dış görünümünün anlambilimsel çözümü.							
	14	Tasarım davranışları, akımlar, eğilimler ve stillerin anlambilimsel açıklaması.							
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 20 saat Materyal tasarlama, uygulama 20 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat								
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı	Toplam Katkısı (%)					
	Ara sınav		1	40					
	Ödev		1	10					
	Uygulama								
	Projeler		1	10					
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)			60					
	Finalin Başarıya Oranı (%)			40					
	Devam Durumu								
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü				
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28				
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma Faaliyetleri								
	İnternette tarama, kütüphane		4	5	20				
	Materyal tasarlama, uygulama		4	5	20				
	Rapor hazırlama								
	Sunu hazırlama								
	Sunum								
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3				
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4				
	Diğer								
	Toplam iş yüğü		-	-	75				
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25				
	Dersin AKTS Kredisi				3				
	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.							

Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				x	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					x
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				x	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					x
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					x
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;				x	
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.			x		
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					x
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri	Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 232 – BİÇİM, MALZEME VE İŞLEV	
Dersin Yarıyılı	4	
Dersin İçeriği	Giriş ve temel konular, İşlev ve kişilik, Ürün tasarımını etkileyen faktörler, Tasarım ve tasarlama, Çok boyutlu malzemeler, Biçimlendirme, birleştirme ve yüzeyler, Uygulama örnekleri, Biçim ve malzeme arası ilişkiler, Malzeme seçim yöntemi, Malzeme ve tasarıma ait örnek çalışmalar, Biçim, malzeme ve işlev ilişkisi uyumlu tasarımlar yapma, Yeni malzemeler: Tasarımda inovasyon derecesini artırmak.	
Ders Kitabı	<ol style="list-style-type: none">1. Grillo, P.J. (2010). <i>Form, function and design</i>. New York: Dover Pub.2. Ashby, M. and Johnson, K. (2010). <i>Materials and design – The art and science of material selection in product design</i>. USA: B-H Pub.	
Yardımcı Ders Kitapları	<ol style="list-style-type: none">1. Form Follows Function Journal	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Tasarımında biçim, işlev, malzeme seçimi ve üretim yöntemleri arasındaki ilişkinin analiz edilmesi, tasarımın biçimsel unsurlarını kullanarak kompozisyon yaratma, temel tasarım problemlerini çözmek için fikir ve el becerilerinin geliştirilmesi.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	<ol style="list-style-type: none">1. Bu dersi alan öğrenciler biçim, malzeme ve işlev konu ve yöntemlerini öğrenirler.2. Tasarım problemlerine farklı bir bakış açısı kazanırlar	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş ve temel konular
	2	İşlev ve kişilik
	3	Ürün tasarımını etkileyen faktörler
	4	Tasarım ve tasarlama
	5	Çok boyutlu malzemeler
	6	Biçimlendirme, birleştirme ve yüzeyler
	7	Uygulama örnekleri
	8	Biçim ve malzeme arası ilişkiler
	9	Uygulama örnekleri
	10	Malzeme seçim yöntemi
	11	Malzeme ve tasarıma ait örnek çalışmalar
	12	Biçim, malzeme ve işlev ilişkisi uyumlu tasarımlar yapma
	13	Yeni malzemeler: Tasarımda inovasyon derecesini artırmak
	14	Uygulama örnekleri

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 6 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 4 saat Materyal tasarlama, uygulama 5 saat Rapor hazırlama 1 saat Sunu hazırlama 0 saat Ara sınav ve hazırlık 4 saat Final sınavı ve hazırlık 5 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	40							
	Ödev	1	10							
	Uygulama	2	10							
	Projeler									
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
Devam Durumu										
Dersin İş Yüğü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü						
	Haftalık teorik ders saati	14	2	28						
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri	2	6	12						
	İnternette tarama, kütüphane	2	4	8						
	Materyal tasarlama, uygulama	3	5	15						
	Rapor hazırlama	3	1	3						
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	4	4						
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	5	5						
	Diğer									
	Toplam iş yüğü			75						
	Toplam iş yüğü/ 25			75/25						
Dersin AKTS Kredisi			3							
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						x
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					x	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x					
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi						
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.						
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	x					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.				x		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.						
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;						
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		x				
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi				x		
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 232 – FORM, MATERIAL AND FUNCTION
Course Semester	4
Catalog Content	Introduction, Function and personality, What influences product design, Design and designing, Multi-dimensional materials, Shaping, joining and surfaces, Applications, Form follows materials, A structure for material selection, Cases studies in material and design, Making designs which are compatible in terms of form, material and function, New materials – the potential for innovation.
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grillo, P.J. (2010). <i>Form, function and design</i>. New York: Dover Pub. 2. Ashby, M. and Johnson, K. (2010). <i>Materials and design – The art and science of material selection in product design</i>. USA: B-H Pub.
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Form Follows Function Journal
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Selective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Analyzing the relationship between form, function, material selection and production methods in design, creating composition using formal elements of design, developing ideas and manual skills to solve basic design problems.
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Students who attend this course learn basis of form, material and function. 2. This course gives a different perspective to design problems
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction		
	2. Week	Function and personality		
	3. Week	What influences product design		
	4. Week	Design and designing		
	5. Week	Multi-dimensional materials		
	6. Week	Shaping, joining and surfaces		
	7. Week	Midterm exam		
	8. Week	Form follows materials		
	9. Week	Applications		
	10. Week	A structure for material selection		
	11. Week	Cases studies in material and design		
	12. Week	Making designs which are compatible in terms of form, mate		
	13. Week	New materials – the potential for innovation		
	14. Week	Applications		
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2			
	Weekly tutorial hours: 0			
	Reading Activities: 6			
	Internet browsing, library work: 4			
	Designing and implementing materials: 5			
	Report preparing: 1			
	Preparing a Presentation: 0			
	Presentations: 0			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4			
	Final Exam and Preparation for Final Exam: 5			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	10	
	Application	2	10	
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
	Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		2	6					12
	Studies		2	4					8
	Material Design and Implementation		3	5					15
	Report Preparing		3	1					3
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	4					4
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	5					5
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload								75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.					x		
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.					x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.	x				
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.					
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.	x				
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.					
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.	x				
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x		

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.								
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department tasarim@gazi.edu.tr</p>									

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 234 – BİLGİSAYAR GRAFİK	
Dersin Yarıyılı	4	
Dersin İçeriği	Grafğe giriş, Eğriler, Dönüşümler, Koordinat bağımsız geometri, 3B’lu nesneler, Fotoğraf makinesi modelleri, Görünürlük, Temel aydınlatma ve yansıtma, Gölgeleme, Doku kaplama, Temel ışın izleme, ışın ölçüm ve yansıtma, Dağılan ışın izleme, interpolasyon, Parametrik eğri ve yüzeyler, Animasyon.	
Ders Kitabı	Fleet, D. and Hertzman, A., Computer Graphics Lecture Notes, Computer Science Dept., University of Toronto, Canada, 2006. Shirley, P. and Marschner, S., Fundamentals of Computer Graphics, Taylor & Francis Group, Int. Ed., 2010.	
Yardımcı Ders Kitapları	Journal of Computer Graphics Techniques Computer & Graphics - Journal	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Bilgisayar grafik konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak. Muhtelif grafik tasarım uygulamalarının tasarlanıp, bilgisayar ortamında baskıya hazır durumda sonuçlandırabilmek.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu derse devam eden öğrenciler bilgisayar grafik konu ve yöntemlerini öğrenirler. Bilgisayar grafik ile alakalı problemleri çözebilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Grafğe giriş
	2	Eğriler
	3	Dönüşümler
	4	Koordinat bağımsız geometri
	5	3B’lu nesneler
	6	Fotoğraf makinesi modelleri
	7	Temel aydınlatma ve yansıtma
	9	Gölgeleme
	10	Doku kaplama
	11	Temel ışın izleme, ışın ölçüm ve yansıtma
	12	Dağılan ışın izleme, interpolasyon
	13	Parametrik eğri ve yüzeyler
	14	Animasyon

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 15 saat Materyal tasarlama, uygulama 18 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 4 saat Sunum 3 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev	1	10							
	Uygulama									
	Projeler	1	20							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma faaliyetleri									
	İnternette tarama, kütüphane		3	5	15					
	Materyal tasarlama, uygulama		3	6	18					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama		1	4	4					
	Sunum		1	3	3					
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				X	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					X
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Başkanlığı tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 234 – COMPUTER GRAPHICS
Course Semester	4
Catalog Content	Introduction to graphics, Curves, Transformations, Coordinate-free geometry, 3D objects, Camera models, Visibility, Basic lighting and reflection, Shading, Texture mapping, Basic ray tracing, radiometry and reflection, Distribution ray tracing, interpolation, Parametric curves and surfaces, Animation.
Textbook	Fleet, D. and Hertzman, A., Computer Graphics Lecture Notes, Computer Science Dept., University of Toronto, Canada, 2006. Shirley, P. and Marschner, S., Fundamentals of Computer Graphics, Taylor & Francis Group, Int. Ed., 2010.
Supplementary Textbooks	Journal of Computer Graphics Techniques Computer & Graphics - Journal
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites – %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To learn computer graphics topics and methods, to gain the ability to apply. To be able to design various graphic design applications and make them ready for printing in computer environment.
Course Learning Outcomes	Students who attend this course learn topics and methods of computer graphics. They can solve the problems related to computer graphics.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction to graphics	
	2. Week	Curves	
	3. Week	Transformations	
	4. Week	Coordinate-free geometry	
	5. Week	3D objects	
	6. Week	Camera models	
	7. Week	Visibility	
	8. Week	Basic lighting and reflection	
	9. Week	Shading	
	10. Week	Texture mapping	
	11. Week	Basic ray tracing, radiometry and reflection	
	12. Week	Distribution ray tracing, interpolation	
	13. Week	Parametric curves and surfaces	
	14. Week	Animation	
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 2 Internet browsing, library work: 15 Designing and implementing materials: 18 Report preparing: 0 Preparing a Presentation: 4 Presentations: 3 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 10 Final Exam and Preparation for Final Exam: 10		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	30
	Assignment	1	10
	Application		
	Projects	1	20
	Practice		
	Quiz		
	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score		40
	Attendance		

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks								
	Studies		3	5					15
	Material Design and Implementation		3	6					18
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation		1	4					4
	Presentations		1	3					3
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam		1	3					3
	Final Exam and Preparation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.			x				
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.			x				
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.					x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.					x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.					x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.							
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.					x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					x		
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.							
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.							

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department</p> <p>tasarim@gazi.edu.tr</p>								

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 240 – DESCRIPTIVE GEOMETRY
Course Semester	4
Catalog Content	Introduction (description and importance of descriptive geometry), Traces, Traces of lines, Traces of planes, Piercing points, Intersections between planes, Parallelism and perpendicularity, Tilting, Affinity and collineation, Tangents, Vector operations, Projections based on elevation, Shadow and shadowing, General applications.
Textbook	Bayvas, Ş., Dericioğlu, N. ve Özgönül, O., Tasarı Geometri Temel Metot ve Uygulamalar I-II, Ankara, 1969. Hawk, M. C., Schaum's Outline Of Theory And Problems Of Descriptive Geometry, 1962 by McGraw-Hill, Inc.
Supplementary Textbooks	
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To learn the subjects and methods of design geometry Describe the definition and importance of draft geometry. To apply point, line, plane and body projections. Giving information about the projection and explaining the projection methods. Prisms, pyramids, cylinders, cones, spheres such as three-dimensional geometric shapes to draw the expansion. Subtract cross-sectional views of objects formed by cutting through a plane.
Course Learning Outcomes	Students who attend this course learn topics and methods of descriptive geometry. They can solve advanced problems related to descriptive geometry.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction (description and importance of descriptive geometry)		
	2. Week	Traces		
	3. Week	Traces of lines		
	4. Week	Traces of planes		
	5. Week	Piercing points		
	6. Week	Intersections between planes		
	7. Week	Parallelism and perpendicularity		
	8. Week	Tilting		
	9. Week	Affinity and collineation		
	10. Week	Tangentes		
	11. Week	Vector opearitions		
	12. Week	Projections based on elevation		
	13. Week	Shadow and shadowing		
	14. Week	General applications		
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 0 Internet browsing, library work : 18 Designing and implementing materials: 10 Report preparing: 6 Preparing a Presentation: 4 Presentations: 1 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	30	
	Assignment	1	10	
	Application			
	Projects	1	20	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
	Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks								
	Studies		3	6					18
	Material Design and Implementation		2	5					10
	Report Preparing		1	6					6
	Preparing a Presentation		2	2					4
	Presentations								
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam		1	4					4
	Final Exam and Preparation for Final Exam		1	5					5
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.			x				
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.							
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.				x			

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.						
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.				x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.					x	
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.						

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Head of Department tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 240 – TASARI GEOMETRİ	
Dersin Yarıyılı	4	
Dersin İçeriği	Giriş (tasarı geometrinin tanıtım ve önemi), İzler, Doğruların izleri, Düzlemlerin izleri, Delme noktaları, Düzlemlerin arakesitleri, Paralellik ve diklik, Yatırma, Affinite ve kollineasyon, Teğetler, Vektörel işlemler, Gölge ve gölgelendirme, Genel uygulamalar.	
Ders Kitabı	Bayvas, Ş., Dericioğlu, N. ve Özgönül, O., Tasarı Geometri Temel Metot ve Uygulamalar I-II, Ankara, 1969. Hawk, M. C., Schaum's Outline of Theory And Problems Of Descriptive Geometry, 1962 by McGraw-Hill, Inc.	
Yardımcı Ders Kitapları		
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Tasarı geometri konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak. Tasarı geometrinin tanımı ve önemini açıklamak. Nokta, doğru, düzlem ve cisim izdüşümelerini uygulamak. İz düşüm hakkında bilgi verilerek iz düşüm metotlarını açıklamak. Prizmalar, piramit, silindir, koni, küre gibi üç boyutlu geometrik şekillerin açılımlarını çizdirmek. Cisimlerin bir düzlemle kesilerek oluşan ara kesit görünüşlerinin çıkartmak.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu derse devam eden öğrenciler tasarı geometri konu ve yöntemlerini öğrenirler. İleri düzeyli tasarı geometri problemlerini çözebilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş (tasarı geometrinin tanıtım ve önemi)
	2	İzler
	3	Doğruların izleri
	4	Düzlemlerin izleri
	5	Delme noktaları
	6	Düzlemlerin arakesitleri
	7	Paralellik ve diklik
	8	Yatırma
	9	Affinite ve kollineasyon
	10	Teğetler
	11	Vektörel işlemler
	12	Kotlu izdüşüm
	13	Gölge ve gölgelendirme
	14	Genel uygulamalar

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 18 saat Materyal tasarlama, uygulama 10 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev	1	10							
	Uygulama									
	Projeler	1	20							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri									
	İnternette tarama, kütüphane		3	6	18					
	Materyal tasarlama, uygulama		2	5	10					
	Rapor hazırlama		1	6	6					
	Sunu hazırlama		2	2	4					
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	4	4					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	5	5					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
Dersin AKTS Kredisi				3						
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.								
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.						
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					X	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.						
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					X	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.						X
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;						X
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.						
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi						
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		<p>Bölüm Başkanlığı</p> <p>tasarim@gazi.edu.tr</p>						

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 320 - MEDICAL DEVICE DESIGN
Course Semester	6
Catalog Content	Medical device design process, stress analysis, anatomical suitability and forms of shape and size, choice of biomaterials; instrumentation of surgical implantation procedures, pre-clinical testing for safety and efficiency, orthopedic devices, soft tissue implants, and information in the areas artificial organs, and dental implants.
Textbook	Bronzino, J.D., The Biomedical Engineering HandBook, IEEE Press, 1995 Biomedical Engineering Health Care Systems, Technology and Techniques, Suh, S.C., Gurupur, V.P., Tanik, M.M.
Supplementary Textbooks	Ogrodnik, P. (2012). Medical Device Design, Innovation from concept to market. Academic Press/Elsevier.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To introduce electrical and mechanical devices used in medical sector and develop general understanding of principles in medical device design, environmental conditions, security etc.
Course Learning Outcomes	Students who attend this course learn basis of medical device design. They can apply knowledge of this course while designing medical devices.
Instruction Methods	Expression

Weekly Schedule	1. Week	Basic Principles of Medical Devices and system components		
	2. Week	Electrical and mechanical devices used in medicine groups		
	3. Week	Minimally invasive medical device design		
	4. Week	Design of devices for bedside diagnostic technology		
	5. Week	Design of devices for bedside diagnostic technology		
	6. Week	Design of devices for measuring patient radiation dose		
	7. Week	Sensor, biosensor technologies		
	8. Week	Sensor, biosensor technologies		
	9. Week	The design of home health care and patient monitoring devices		
	10. Week	Portable diagnostic and therapeutic devices		
	11. Week	Portable early diagnosis devices		
	12. Week	Micro total analysis systems		
	13. Week	Integrated bio-chips (Lab on a chip)		
	14. Week	Application		
	15. Week	Application		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2			
	Weekly tutorial hours: 0			
	Reading Activities: 5			
	Internet browsing, library work :12			
	Designing and implementing materials: 16			
	Report preparing: 0			
	Preparing a Presentation: 0			
	Presentations: 0			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 2			
Final Exam and Preparation for Final Exam: 2				
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	20	
	Application			
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
	Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		5	3					15
	Studies		6	2					12
	Material Design and Implementation		4	4					16
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	2					2
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	2					2
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						x	
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x			
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.					x	
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.			x			
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.				x		
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					x	
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					x	

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 320 – Tıbbi Cihaz Tasarımı	
Dersin Yarıyılı	6	
Dersin İçeriği	Tıbbi cihaz tasarım süreci, gerilme analizleri, anatomik uygunluk ve şekil-boyut biçimleri, biyomalzeme seçimi; cerrahi implantasyon prosedür enstrümantasyonu, güvenlik ve verimlilik için klinik öncesi testler, ortopedik aygıtlar, yumuşak doku implantları, yapay organlar ve dental implantlar konularında bilgiler.	
Ders Kitabı	Bronzino, J.D., The Biomedical Engineering HandBook, IEEE Press, 1995 Biomedical Engineering Health Care Systems, Technology and Techniques, Suh, S.C., Gurupur, V.P., Tanik, M.M.	
Yardımcı Ders Kitapları	Ogrodnik, P. (2012). Medical Device Design, Innovation from concept to market. Academic Press/Elsevier.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Tıpta kullanılan çeşitli cihaz gruplarının tanıtılması ve genel tasarım prensip, çevre koşul, güvenlik gibi faktörlerin anlaşılması.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu ders alan öğrenci yeterli kalite ve emniyet düzeyli genel tıbbi cihazlar tasarlayabilir. Bu esnada da bu derste öğrendiği bilgileri kullanabilir.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Tıbbi Cihazlarda Temel Prensipler ve sistem bileşenleri
	2	Tıpta kullanılan elektriksel ve mekanik cihaz grupları.
	3	Minimal invaziv tıbbi girişimlerde kullanılan cihazların tasarımı
	4	Hasta başı tanı teknolojilerine yönelik cihazların tasarımı
	5	Hasta başı tanı teknolojilerine yönelik cihazların tasarımı
	6	Hasta radyasyon dozunun ölçülmesine yönelik cihazların tasarımı
	7	Sensör, Biyosensör teknolojileri
	8	Sensör, Biyosensör teknolojileri
	9	Evde sağlık ve hasta izleme cihazlarının tasarımı
	10	Taşınabilir tanı ve tedavi cihazları
	11	Taşınabilir erken tanı cihazları
	12	Mikro total Analiz Sistemleri
	13	İntegre Bio-chip’ler (Lab on a chip)
	14	Uygulama
	15	Uygulama

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 15 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 12 saat Materyal tasarlama, uygulama 16 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	40							
	Ödev	1	20							
	Uygulama									
	Projeler									
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		5	3	15					
	İnternette tarama, kütüphane		6	2	12					
	Materyal tasarlama, uygulama		4	4	16					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	2	2					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	2	2					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					x			
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.							x	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					x
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			x		
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					x
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi			x		
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.				x	
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					x
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.				x	
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				x	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					x
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					x
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-322 FURNITURE DESIGN
Course Semester	6
Catalog Content	The general approach in design of furniture, Indoor and outdoor furnite conepts, Furniture-user relationships, Furniture design determining visions, technologies, reflections for design
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remmele, M. (2007). <i>Charles and Ray Eames/ Objects and furniture</i>. New York: Monacelli Yayınevi. 2. Küçükerman, Ö. (1996). <i>Endüstri için ürün tasarımında yaratıcılık</i>. İstanbul: Yem Yayınları.
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beyazıt, N. (1994). <i>Endüstri ürünlerinde ve mimarlıkta tasarlama metotlarına giriş</i>. İstanbul: Literatür Yayıncılık. 2. Habegger, J. (2005). <i>Sourcebook of modern furniture</i>. USA: W.W. Norton Yayınevi.
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Selective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Producing innovative and creative concepts in furniture design considering cultural, social and environmental factors and the needs and desires of users; establishing a research methodology for furniture design; a creative approach to defining the problem of furniture design; developing strategies to create design solutions to these problems through furniture design systems, functional coordination and corporate identity; developing potential uses of the created product in line with future needs.
Course Learning Outcomes	Topical approach to furniture design discipline, mastering modern and historical examples
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	The scope of the furniture and discussion in general		
	2. Week	Structural classification of furniture		
	3. Week	Basic features describing a furniture: Structure, Format, Material, Measurement, Surface		
	4. Week	Systematic forming in furniture design: Structure variables, Shape variables		
	5. Week	Format search, Synthesis format: Structure and Shape variables, Factors affecting the format indirectly		
	6. Week	Product synthesis and problem analysis		
	7. Week	Format search according to general material properties		
	8. Week	Identity and personality problems in furniture		
	9. Week	The material conditions encountered in the design of furniture: General characteristics of Material – Form, Form		
	10. Week	Discussion and analysis of Furniture in terms of Human-element relations: Spread of body height according to seating positions in sitting elements, The spine angles relative to the human body position, Seating elements Height - Angle - Area relations		
	11. Week	Functions in furniture design and function dressing: Practical Functions, Symbolic Function, Aesthetic Function		
	12. Week	Literal values in furniture design, changing behaviors		
	13. Week	Furniture - Furniture relations		
	14. Week	The scope of the furniture and general discussions		
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 4 Internet browsing, library work: 5 Designing and implementing materials: 5 Report preparing: 2 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 5 Final Exam and Preparation for Final Exam: 5			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment			
	Application			
	Projects	2	20	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
	Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks		Duration (weekly hour)					Total Period Work Load	
	Weekly Theoretical Course Hours		14		2					28	
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks		2		4					8	
	Studies		3		5					15	
	Material Design and Implementation		2		5					10	
	Report Preparing		2		2					4	
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1		5					5	
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1		5					5	
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload		-		-					75	
	Total Workload / 25									75/25	
	Course Credit (ECTS)									3	
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes			1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.							x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.							x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.	x				
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.		x			
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.		x			
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.	x				
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.		x			
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.		x			
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x		

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.	x						
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department</p> <p>tasarim@gazi.edu.tr</p>								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-322 MOBİLYA TASARIMI	
Dersin Yarıyılı	6	
Dersin İçeriği	Mobilya tasarımında genel yaklaşımlar. İç ve dış mekâna bağlı mobilya kavramı. Mobilya-kullanıcı ilişkisi. Mobilya tasarımını belirleyen akımlar ve teknolojinin tasarıma yansımaları.	
Ders Kitabı	<ol style="list-style-type: none">1. Remmele, M. (2007). <i>Charles and Ray Eames/ Objects and furniture</i>. New York: Monacelli Yayınevi.2. Küçükerman, Ö. (1996). <i>Endüstri için ürün tasarımında yaratıcılık</i>. İstanbul: Yem Yayınları.	
Yardımcı Ders Kitapları	<ol style="list-style-type: none">1. Beyazıt, N. (1994). <i>Endüstri ürünlerinde ve mimarlıkta tasarlama metotlarına giriş</i>. İstanbul: Literatür Yayıncılık.2. Habegger, J. (2005). <i>Sourcebook of modern furniture</i>. USA: W.W. Norton Yayınevi.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Mobilya tasarımı konusunda kültürel, sosyal ve çevresel faktörlerle kullanıcıların ihtiyaç ve istekleri dikkate alınarak yenilikçi ve yaratıcı kavramlar üretilmesi; mobilya tasarımı için bir araştırma metodolojisinin oluşturulması; mobilya tasarımıyla ilgili problemin tanımlanmasına yaratıcı bir bakış açısıyla yaklaşılması; mobilya tasarımı sistemleri, işlevsel koordinasyon ve kurumsal kimlik üzerinden söz konusu problemlere tasarım çözümleri oluşturmak amacıyla stratejiler üretilmesi; yaratılan ürünün gelecek ihtiyaçlar doğrultusunda potansiyel kullanım biçimlerinin geliştirilmesi.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Mobilya Tasarımı disiplinine güncel yaklaşım, modern ve tarihsel örneklerle hakim olmak	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Mobilya kavramının kapsamı ve genel anlamda ele alınması
	2	Mobilyaların Strüktürel açıdan sınıflandırılması
	3	Bir mobilyayı tanıttıcı temel özellikler: Strüktür, Biçim, Malzeme, Ölçü, Üst yüzey
	4	Mobilya tasarımında sistematik biçim verme: Strüktür değişkenleri, Biçim değişkenleri
	5	Biçim arama, Biçim sentezi: Strüktür ve Biçim değişkenleri, Biçimi dolaysız etkileyen etmenler

	6	Ürün sentezi ve problem analizi			
	7	Malzeme genel özelliklerine göre biçim araştırmaları			
	8	Mobilyaların kimlik ve kişilik sorunları			
	9	Mobilya tasarımında malzemen koşulları: Malzeme - biçim genel özellikleri, Biçim - Malzeme ilişkileri, Üretim yöntemi - Tasarım ve malzeme ilişkileri			
	10	İnsan - öge ilişkisine göre mobilyaları inceleme: Oturma elemanlarında vücut yükseklik oturma konum yayılması, insanı vücut konumuna göre omurga açıları, Oturma elemanlarında Boyut - Açı - Konum ilişkileri			
	11	Mobilya tasarımında İşlev ve İşlevin giydirilmesi; Pratik İşlev, Sembolik İşlev, Estetik İşlev			
	12	Mobilya tasarımında değişmez değerler, değişen davranışlar			
	13	Mobilya – Mobilya ilişkileri			
	14	Mobilya kavramının kapsamı ve genel anlamda ele alınması			
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)		Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 4 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 5 saat Materyal tasarlama, uygulama 5 saat Rapor hazırlama 2 saat Sunu hazırlama 0 saat Ara sınav ve hazırlık 5 saat Final sınavı ve hazırlık 5 saat			
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı	Toplam Katkısı (%)	
	Ara sınav		1	40	
	Ödev				
	Uygulama				
	Projeler		2	20	
	Pratik				
	Kısa Sınav				
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)			60	
	Finalin Başarıya Oranı (%)			40	
	Devam Durumu				
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28
	Haftalık uygulamalı ders saati				
	Okuma Faaliyetleri		2	4	8
	İnternette tarama, kütüphane		3	5	15
	Materyal tasarlama, uygulama		2	5	10
	Rapor hazırlama		2	2	4
	Sunu hazırlama				
	Sunum				
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	5	5
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	5	5
	Diğer				
	Toplam iş yüğü		-	-	75
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25
	Dersin AKTS Kredisi				3

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 323 – DESIGN FOR MANUFACTURABILITY
Course Semester	5
Catalog Content	Introduction, The design of product components, Evaluation of product components in terms of mechanical design, Materials and material selection, Standard parts and fasteners, Manufacturing technologies, Mechanical and electro-mechanical mechanisms, Assembly methods, Processes to change the components' physical properties and appearance, Quality control methods, The influence of the chosen manufacturing method and material upon design, Factors influencing the manufacturing method choices, Systems for controlling design and manufacturing methods, Design examples.
Textbook	Anderson, D.M., Design for Manufacturability: How to Use Concurrent Engineering to Rapid Develop Low-Cost, High-Quality Products for Lean Production, CRC Press, USA, 2014.
Supplementary Textbooks	Bralla, J.G., Design for Manufacturability Handbook, Mc-Graw Hill Pub., 1998.
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Selective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Determining the criteria of design suitable for manufacturing, obtaining detailed information about manufacturing methods, determination of limitations and difficulties, understanding the relationship between material and manufacturing
Course Learning Outcomes	<p>1.Students who attend this course learn topics and methods of design for manufacturability.</p> <p>2.They can apply rules and methods of this course while designing machines, so they can make designs based on scientific bases and methodical rules.</p>
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction		
	2. Week	The design of product components.		
	3. Week	Evaluation of product components in terms of mechanical de		
	4. Week	Materials and material selection.		
	5. Week	Standard parts and fasteners.		
	6. Week	Manufacturing technologies.		
	7. Week	Mechanical and electro-mechanical mechanisms.		
	8. Week	Assembly methods.		
	9. Week	Processes to change the components' physical properties and		
	10. Week	Quality control methods.		
	11. Week	The influence of the chosen manufacturing method and mate		
	12. Week	Factors influencing the manufacturing method choices.		
	13. Week	Systems for controlling design and manufacturing methods.		
	14. Week	Design examples.		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 10 Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 23 Report preparing: 5 Preparing a Presentation: Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3 Final Exam and Preparation for Final Exam: 4			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment			
	Application			
	Projects	2	20	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
Attendance				

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		2	4					8
	Studies		3	5					15
	Material Design and Implementation		2	6					12
	Report Preparing		1	5					5
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	3					3
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					76
	Total Workload / 25								76/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.	x				
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.		x			
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.		x			
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.					
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.					
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.		x			
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.					
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x		

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Head of Department tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU		
Dersin Kodu ve Adı	ETM 323 – İMALATA UYGUN TASARIM	
Dersin Yarıyılı	5	
Dersin İçeriği	Giriş, Ürün bileşenlerinin tasarımı, Ürün bileşenlerinin mekanik tasarım yönünden incelenmesi, Malzemeler ve malzeme seçimi, Standart elemanlar ve bağlantı elemanları, Üretim teknolojileri, Mekanik ve elektro-mekanik mekanizmalar, Montaj yöntemleri, Bileşenlerin fiziksel ve görsel özelliklerinin değiştirilme süreçleri, Kalite kontrol yöntemleri, Seçilen üretim yöntemi ve malzemenin tasarıma etkisi, Üretim yöntemi tercihlerini belirleyen etmenler, Tasarım ve üretim yöntemlerini denetleyen sistemler, Tasarım örnekleri.	
Ders Kitabı	Anderson, D.M., Design for Manufacturability: How to Use Concurrent Engineering to Rapid Develop Low-Cost, High-Quality Products for Lean Production, CRC Press, USA, 2014.	
Yardımcı Ders Kitapları	Bralla, J.G., Design for Manufacturability Handbook, Mc-Graw Hill Pub., 1998.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	Seçmeli	
Öğretim Dili	Türkçe	
Dersin Amaçları	İmalata uygun tasarımın kriterlerinin belirlenmesi, imalat yöntemi hakkında detaylı bilgilerin edilmesi, sınırlılık ve zorluklarının belirlenmesi, malzeme imalat ilişkisinin kavranması	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1) Bu derse devam eden öğrenciler imalata uygun tasarım konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2) Tasarım yaparken bu ders konularını uygulayabilir ve daha iyi tasarım yapabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Ürün bileşenlerinin tasarımı.
	3	Ürün bileşenlerinin mekanik tasarım yönünden incelenmesi.
	4	Malzemeler ve malzeme seçimi.
	5	Standart elemanlar ve bağlantı elemanları.
	6	Üretim teknolojileri.
	7	Mekanik ve elektro-mekanik mekanizmalar.
	8	Montaj yöntemleri.
	9	Bileşenlerin fiziksel ve görsel özelliklerinin değiştirilme süreçleri.
	10	Kalite kontrol yöntemleri.
	11	Seçilen üretim yöntemi ve malzemenin tasarıma etkisi.
	12	Üretim yöntemi tercihlerini belirleyen etmenler.
	13	Tasarım ve üretim yöntemlerini denetleyen sistemler.
	14	Tasarım örnekleri

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 8 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 15 saat Materyal tasarlama, uygulama 12 saat Rapor hazırlama 5 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat						
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)				
	Ara sınav	1	40				
	Ödev						
	Uygulama						
	Projeler	2	20				
	Pratik						
	Kısa Sınav						
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60				
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40				
	Devam Durumu						
Dersin İş Yüğü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü			
	Haftalık teorik ders saati	14	2	28			
	Haftalık uygulamalı ders saati						
	Okuma Faaliyetleri	2	4	8			
	İnternette tarama, kütüphane	3	5	15			
	Materyal tasarlama, uygulama	2	6	12			
	Rapor hazırlama	1	5	5			
	Sunu hazırlama						
	Sunum						
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	3	3			
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	4	4			
	Diğer						
	Toplam iş yüğü	-	-	76			
	Toplam iş yüğü/ 25			76/25			
	Dersin AKTS Kredisi			3			
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.				x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.			x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					x

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					x
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	x				
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi		x			
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi		x			
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;		x			
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi				x	
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-324 ECONOMIC DESIGN
Course Semester	5-6
Catalog Content	Introduction, Cost Responsibility of the Product Developers, Cost Management for Product Development, Methodology and Organization of Cost Management for Product Development, Applications, Influencing the Lifecycle Costs, Influencing the Total Costs, Factors that influence Manufacturing Costs and Procedures for Cost Reduction, Fundamentals of Cost Accounting for Product Development, Early Identification of Costs during Product Development – Development-Concurrent Cost Calculations, A general design example.
Textbook	1. Ehrlenspiel, K., Kiewert, A. and Lindemann, U, Cost-Efficient Design, Springer Pub., Int. Ed., 2007. 2. Kamm L.J., Designing Cost-Efficient Mechanisms, McGraw Hill Pub., Int. Ed., 1990.
Supplementary Textbooks	1. Research in Engineering Design 2. Int. Journal of Computer-Aided Engineering
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Determination of economic design criteria, role and importance of cost in design criteria, learning price performance evaluation analysis
Course Learning Outcomes	1. Students who attend this course learn basis of cost-efficient design. 2. They can make better, cheaper and more efficient designs by using knowledge gained in this course.
Instruction Methods	Face to face Practical training

Weekly Schedule	1. Week	Introduction		
	2. Week	Cost responsibility of the product developers		
	3. Week	Cost management for product development		
	4. Week	Methodology and organization of cost management for product development		
	5. Week	Applications		
	6. Week	Influencing the lifecycle cost		
	7. Week	Influencing the total costs		
	8. Week	Case study		
	9. Week	Factors that influence manufacturing costs and procedures for cost reduction		
	10. Week	Applications		
	11. Week	Fundamentals of cost accounting for product development		
	12. Week	Applications		
	13. Week	Early identification of costs during product development calculations		
	14. Week	Applications		
	15. Week			
Teaching and Learning Methods (These are examples. Please fill which activities you use in the course)	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: - Reading Activities: 6 Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 5 Report preparing: 0 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4 Final Exam and Preparation for Final Exam: 4			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	30	
	Assignment			
	Application	1	30	
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)			
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
Attendance				

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		3	2					6
	Studies		5	2					10
	Material Design and Implementation		4	6					24
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	3					3
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)		14	2					28
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3

Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.		x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.			x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.			x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.				x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.	x					
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.	x					
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.			x			
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.						
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.						
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.			x			
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.				x		
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x			

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-324 EKONOMİK TASARIM	
Dersin Yarıyılı	5-6	
Dersin İçeriği	Giriş, Ürün geliştiricilerinin maliyet sorumluluğu, Ürün geliştirmede maliyet yönetimi, Ürün geliştirme maliyet yönetimi için yöntem ve organizasyon, Uygulamalar, Yaşam döngüsü maliyetlerine etki, Toplam maliyetlere etki, Maliyeti azaltmak için imalat maliyet ve işlemlerine tesir eden faktörler, Ürün geliştirme maliyet hesabının esasları, Ürün geliştirme – geliştirme – eşzamanlı maliyet hesapları esnasında erken maliyet belirleme, Genel bir tasarım örneği.	
Ders Kitabı	1. Ehrlenspiel, K., Kiewert, A. and Lindemann., U, Cost-Efficient Design, Springer Pub., Int. Ed., 2007.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Kamm L.J., Designing Cost-Efficient Mechanisms, McGraw Hill Pub., Int. Ed., 1990.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %100	
Dersin Türü	Seçmeli	
Öğretim Dili	Türkçe	
Dersin Amaçları	Ekonomik tasarım kriterlerin belirlenmesi, tasarım kriterlerinde maliyetin rolü ve önemi, fiyat performans değerlendirme analizinin öğrenilmesi	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu derse alan öğrenciler ekonomik tasarım konularını öğrenirler. Bu derste öğrenilen bilgileri kullanarak daha iyi, ucuz ve kaliteli tasarımlar yapabilir	
Dersin Veriliş Biçimi	Yüz yüze Uygulamalı eğitim	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Ürün geliştiricilerinin maliyet sorumluluğu
	3	Ürün geliştirmede maliyet yönetimi
	4	Ürün geliştirme maliyet yönetimi için yöntem ve organizasyon
	5	Uygulamalar
	6	Yaşam döngüsü maliyetlerine etki
	7	Toplam maliyetlere etki
	8	Uygulamalar
	9	Maliyeti azaltmak için imalat maliyet ve işlemlerine tesir eden faktörler
	10	Uygulamalar
	11	Ürün geliştirme maliyet hesabının esasları
	12	Uygulamalar
	13	Ürün geliştirme – geliştirme – eşzamanlı maliyet hesapları esnasında erken maliyet belirleme
	14	Uygulamalar

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders - saat Okuma faaliyetleri 6 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 5 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı	Toplam Katkısı (%)						
	Ara sınav		1	30						
	Ödev									
	Uygulama		1	30						
	Projeler									
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)			60						
	Finalin Başarıya Oranı (%)			40						
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		3	2	6					
	İnternette tarama, kütüphane çalışması		5	2	10					
	Materyal tasarlama, uygulama		4	6	24					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.				x				
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					x			

	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.		x			
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.			x		
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			x		
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.		x			
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;		x			
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.			x		
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi		x			
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 325 – COST ANALYSIS IN DESIGN
Course Semester	5
Catalog Content	Supply and Demand, Individual and market demand, Temporary, short and long-term cost analysis, utility theory, Introduction to cost theory, Total, average and marginal costs, fixed and variable costs, Functional costs of firms, Cost - Volume - Profit Analysis, Scale economies , Exact Competition, Monopoly and Accidental Competition Markets
Textbook	Gündüz, H.E., Gürdal, K. ve Elmacı, O., Maliyet Analizleri, Anadolu Üniversitesi, 2013. Evans, J. R., Olson, D. L., & Olson, D. L. (2007). Statistics, data analysis, and decision modeling. Pearson/Prentice Hall.
Supplementary Textbooks	Blank, L., & Tarquin, A. (2005). Engineering economy. McGraw-Hill.
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Selective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To enable students evaluate economical conditions and market structure during the design process. To impart ability to synthesize and perform rational, abstract analysis.
Course Learning Outcomes	At the end of this course, graduate students can analyze and calculate the cost of a product, depending on economical conditions and market structure, during its design.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Definition of Supply and Demand		
	2. Week	Flexibility of Supply and Demand		
	3. Week	Temporary, short and long periods		
	4. Week	Individual and market demand, utility theory		
	5. Week	Introduction to the cost theory		
	6. Week	Cost Analysis Applications		
	7. Week	Total, average and marginal costs, fixed and variable costs		
	8. Week	Companies functional costs		
	9. Week	Cost - Volume - Profit Analysis		
	10. Week	Short-and long-term cost analysis		
	11. Week	Economies of Scale		
	12. Week	Markets: Perfectly Competitive Markets		
	13. Week	Monopoly and Imperfect Markets		
	14. Week	Applications		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 0 Internet browsing, library work: 12 Designing and implementing materials: 20 Report preparing: 6 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 5 Final Exam and Preparation for Final Exam: 5			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment			
	Application			
	Projects	2	20	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
Attendance				

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28
	Weekly Tutorial Hours							
	Reading Tasks							
	Studies	3	4					12
	Material Design and Implementation	4	5					20
	Report Preparing	2	3					6
	Preparing a Presentation							
	Presentations							
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam	1	5					5
	Final Exam and Preperation for Final Exam	1	5					5
	Other (should be emphasized)							
	Total Workload	-	-					76
	Total Workload / 25							76/25
	Course Credit (ECTS)							3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.					x	
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.					x	
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						x

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.			x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.			x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.		x			
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.			x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.					
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.			x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.			x		
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.				x	
	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.			x		
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations		Head of Department tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 325 – TASARIMDA MALİYET ANALİZİ																																
Dersin Yarıyılı	5																																
Dersin İçeriği	Arz ve Talep, Bireysel ve piyasa talebi, Geçici, kısa ve uzun dönem maliyet analizleri, fayda kuramı, Maliyet kuramına giriş, Toplam, ortalama ve marjinal maliyetler ile sabit ve değişken maliyetler, Firmaların fonksiyonel maliyetleri, Maliyet-Hacim-Kar Analizleri, Ölçek Ekonomileri, Tam Rekabet, Monopol ve Aksak Rekabet Piyasaları																																
Ders Kitabı	Gündüz, H.E., Gürdal, K. ve Elmacı, O., Maliyet Analizleri, Anadolu Üniversitesi, 2013. Evans, J. R., Olson, D. L., & Olson, D. L. (2007). Statistics, data analysis, and decision modeling. Pearson/Prentice Hall.																																
Yardımcı Ders Kitapları	Blank, L., & Tarquin, A. (2005). Engineering economy. McGraw-Hill.																																
Dersin Kredisi	3 AKTS																																
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70																																
Dersin Türü	SEÇMELİ																																
Öğretim Dili	TÜRKÇE																																
Dersin Amaçları	Endüstriyel tasarımda ekonomik ve piyasa koşulları değerlendirebilme, akılcı, soyut analiz ve sentez yapabilme ve yeni tasarım ürün maliyetlerini hesaplayabilme																																
Dersin Öğrenim Çıktıları	Yeni tasarım ürü maliyetlerini hesaplama. Kısa ve uzun dönem maliyet analiz ve hesabı yapma. Satış fiyatı belirleme.																																
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım																																
Dersin Haftalık Dağılımı	<table><tr><th>Hafta</th><th>Konular</th></tr><tr><td>1</td><td>Arz ve Talebin Tanımı</td></tr><tr><td>2</td><td>Arz ve Taleb Esneklikleri</td></tr><tr><td>3</td><td>Geçici, kısa ve uzun dönemler</td></tr><tr><td>4</td><td>Bireysel ve piyasa talebi, fayda kuramı</td></tr><tr><td>5</td><td>Maliyet kuramına giriş</td></tr><tr><td>6</td><td>Uygulama</td></tr><tr><td>7</td><td>Toplam, ortalama ve marjinal maliyetler ile sabit ve değişken maliyetler</td></tr><tr><td>8</td><td>Firmaların fonksiyonel maliyetleri</td></tr><tr><td>9</td><td>Maliyet - Hacim - Kar Analizi</td></tr><tr><td>10</td><td>Kısa ve uzun dönemde maliyet analizi</td></tr><tr><td>11</td><td>Ölçek Ekonomileri</td></tr><tr><td>12</td><td>Piyasalar: Tam Rekabet Piyasası</td></tr><tr><td>13</td><td>Monopol ve Aksak Rekabet Piyasası</td></tr><tr><td>14</td><td>Uygulama</td></tr><tr><td>15</td><td>Uygulama</td></tr></table>	Hafta	Konular	1	Arz ve Talebin Tanımı	2	Arz ve Taleb Esneklikleri	3	Geçici, kısa ve uzun dönemler	4	Bireysel ve piyasa talebi, fayda kuramı	5	Maliyet kuramına giriş	6	Uygulama	7	Toplam, ortalama ve marjinal maliyetler ile sabit ve değişken maliyetler	8	Firmaların fonksiyonel maliyetleri	9	Maliyet - Hacim - Kar Analizi	10	Kısa ve uzun dönemde maliyet analizi	11	Ölçek Ekonomileri	12	Piyasalar: Tam Rekabet Piyasası	13	Monopol ve Aksak Rekabet Piyasası	14	Uygulama	15	Uygulama
Hafta	Konular																																
1	Arz ve Talebin Tanımı																																
2	Arz ve Taleb Esneklikleri																																
3	Geçici, kısa ve uzun dönemler																																
4	Bireysel ve piyasa talebi, fayda kuramı																																
5	Maliyet kuramına giriş																																
6	Uygulama																																
7	Toplam, ortalama ve marjinal maliyetler ile sabit ve değişken maliyetler																																
8	Firmaların fonksiyonel maliyetleri																																
9	Maliyet - Hacim - Kar Analizi																																
10	Kısa ve uzun dönemde maliyet analizi																																
11	Ölçek Ekonomileri																																
12	Piyasalar: Tam Rekabet Piyasası																																
13	Monopol ve Aksak Rekabet Piyasası																																
14	Uygulama																																
15	Uygulama																																

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 12 saat Materyal tasarlama, uygulama 20 saat Rapor hazırlama 6 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	40							
	Ödev									
	Uygulama									
	Projeler	2	20							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri									
	İnternette tarama, kütüphane		3	4	12					
	Materyal tasarlama, uygulama		4	5	20					
	Rapor hazırlama		2	3	6					
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	5	5					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	5	5					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	76					
	Toplam iş yüğü/ 25				76/25					
Dersin AKTS Kredisi				3						
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.								

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.			X		
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				X	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					X
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.				X	
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					X
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık bilinci				X	
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 326 – Hacim Kalıbı ve Tasarımı	
Dersin Yarıyılı	6	
Dersin İçeriği	Enjeksiyonla kalıplama, ekstrüzyon, şişirme, dönel kalıplama, ısı ile şekillendirme, termoplastikler ve termoset plastikler için sıkıştırma kalıplama teknolojileri, plastik parçalar için kalıp imalatı, endüstriyel teknik gezi ve raporlama.	
Ders Kitabı	1. Donald V. Rosato Plastics Technology Handbook, Vol. 2, Momentum Press, 2011 2. Donald V. Rosato, Marlene G. Rosato Injection Molding Handbook - 2 Volume Set, Springer, 2000	
Yardımcı Ders Kitapları	Plastics manufacturing system engineering, D. Kazmer, Hanser Publications, 2009.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Bu derste tekniğine uygun hacim kalıpları yapabilme bilgi ve becerilerinin kazandırılması, hacim kalıp tekniklerini, üretim yöntemleri ve tasarımının kazanımı amaçlanmaktadır.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu ders ile öğrenci plastik malzeme özelliklerini bilir, hacim kalıplarına ait makine özelliklerini bilir, plastik enjeksiyon kalıpların hata, sebep ve çözüm yollarını bilir, metal malzeme özelliklerini bilir. metal enjeksiyon kalıplarının genel özelliklerini bilir, şişirme ve ekstrüzyon kalıp parametrelerini bilir, kalıp eleman çizim ve üretimlerini bilir, kalıp malzeme analizi ve maliyet analizi yapar.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Plastik malzeme özellikleri
	2	Plastik enjeksiyon kalıplarının tasarımında dikkat edilmesi gereken önemli noktalar
	3	Birden fazla açılmalı kalıplar, kalıp çukuru ve maçalara verilen açılar
	4	Dağıtıcı kanal çeşitleri, giriş çeşitleri, yolluk burcu
	5	Yolluk çekme pimi, geri itme pimleri ve itici pimler
	6	Kam sistemleri ve çalışma özellikleri
	7	Sıcak yolluk sistemleri, kullanım amaçları ve hava kanalları
	8	Dönüşüm mühürleri, markalar
	9	İşe uygun malzeme seçimi
	10	Metal enjeksiyon kalıplamada kullanılan malzemeler
	11	Metal enjeksiyon ve plastik enjeksiyon kalıplarının karşılaştırılması
	12	Şişirme kalıplarının genel özellikleri
	13	Ekstrüzyon kalıplarının genel özellikleri
	14	Doğru kalıp ısıtma ve soğutma tekniğinin uygulanması

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders - saat Okuma faaliyetleri 6 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 5 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat								
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)						
	Ara sınav	1	40						
	Ödev	1	20						
	Uygulama								
	Projeler								
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60						
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40						
	Devam Durumu								
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü				
	Haftalık teorik ders saati		15	2	28				
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma Faaliyetleri		3	4	12				
	İnternette tarama, kütüphane		5	3	15				
	Materyal tasarlama, uygulama								
	Rapor hazırlama								
	Sunu hazırlama								
	Sunum								
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		4	2	8				
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		3	4	12				
	Diğer								
	Toplam iş yüğü		-	-	75				
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25				
	Dersin AKTS Kredisi				3				
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.							x
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						x	
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					x		
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi							
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi							
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.							
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.							
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.							
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.							
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;							
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.							
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi							
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci							
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr							

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 326 – Plastic Mold Design
Course Semester	6
Catalog Content	Injection molding, extrusion, blow molding, rotational molding, thermoforming, compression molding technologies for thermoplastics and thermosets plastics, Mold manufacturing for plastic parts, and reporting Factory visiting
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Donald V. Rosato Plastics Technology Handbook, Vol. 2, Momentum Press, 2011 2. Donald V. Rosato, Marlene G. Rosato Injection Molding Handbook - 2 Volume Set, Springer, 2000
Supplementary Textbooks	Plastics manufacturing system engineering, D. Kazmer, Hanser Publications, 2009.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	In this course, it is aimed to gain the knowledge and skills of making volume molds in accordance with the technique, to gain volume mold techniques, production methods and design.
Course Learning Outcomes	With this course, the student knows the properties of plastic materials, knows the machine properties of volume molds, knows the error, reason and solution ways of plastic injection molds, knows the properties of metal materials. Knows the general properties of metal injection molds, knows the parameters of blowing and extrusion molds, knows mold element drawing and production, makes mold material analysis and cost analysis.
Instruction Methods	Expression

Weekly Schedule	1. Week	Plastic material properties		
	2. Week	Plastic material properties		
	3. Week	Considerations in the Design of Plastic Injection Mould Highlights		
	4. Week	Multiple Should Be Opened Moulds, Moulds Pit and given to Match Angles		
	5. Week	Distributor Channel type, Input type, Gating Sign		
	6. Week	Runner Pull Pin, Push Pin Back And Ejector Pins, Cam Systems and Operating Specifications		
	7. Week	Hot Runner Systems and User's Goals, air ducts		
	8. Week	Conversion Seals, Brands,		
	9. Week	Recruitment Available Material Selection		
	10. Week	The materials used in metal injection molding		
	11. Week	Comparison of metal injection molding and plastic		
	12. Week	The general acteristics of blow molding		
	13. Week	The general acteristics of extrusion mold		
	14. Week	Implementation of the Right Mold Heating and Cooling Techniques		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>		Weekly theoretical course hours: 2		
		Weekly tutorial hours: -		
		Reading Activities: 6		
		Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 5		
		Report preparing: 0		
		Preparing a Presentation: 0		
		Presentations: 0		
		Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4		
		Final Exam and Preparation for Final Exam: 4		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	20	
	Application			
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
	Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks		Duration (weekly hour)					Total Period Work Load	
	Weekly Theoretical Course Hours		15		2					28	
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks		3		4					12	
	Studies		5		3					15	
	Material Design and Implementation										
	Report Preparing										
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		4		2					8	
	Final Exam and Preperation for Final Exam		3		4					12	
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload		-		-					75	
	Total Workload / 25									75/25	
	Course Credit (ECTS)									3	
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes			1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.							x		
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.							x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.							x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.						
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.						
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.						
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.						
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.						
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.						

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-327 SAC METAL KALIP TASARIMI	
Dersin Yarıyılı	5	
Dersin İçeriği	Giriş, Temel sac-metal kalıp tasarımı, Kalıp çalışmasını etkileyen faktörler, Sac-metal davranış teorisi, Metal delme kalıplar ve fonksiyonları, Metal delme kalıp yapım ve montajları, Örnekler, Metal-iş makineleri (presler), Başaltma ve delme operasyonları, Çekme kalıp örnekleri, Pratik sac-metal kalıp tasarımı, Sac-metal kalıp kalite ve bakımı.	
Ders Kitabı	1. Such, I. (2006). <i>Handbook of die design</i> . New York: Mc-Graw Hill Pub. 2. Boljonovic, V. (2005). <i>Die design fundamentals</i> . New York: Industrial Press.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Research in Engineering Design 2. Int. Journal of Design Engineering	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Sac-metal kalıp tasarımı konularını öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak. Bu derste tekniğine uygun çok adımlı sac-metal kalıpları yapabilme bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler Sac-metal kalıp tasarımı konularını öğrenirler. 2. Tasarım yaparken bu ders konularını uygulayabilir ve daha iyi tasarım yapabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Temel sac-metal kalıp tasarımı
	3	Kalıp çalışmasını etkileyen faktörler
	4	Sac-metal davranış teorisi
	5	Metal delme kalıplar ve fonksiyonları
	6	Metal delme kalıp yapım ve montajları
	7	Örnekler
	8	Metal-iş makineleri (presler)
	9	Başaltma ve delme operasyonları
	10	Optimum yerleştirme
	11	Bükme ve şekillendirme operasyonları
	12	Çekme kalıp örnekleri
	13	Pratik sac-metal kalıp tasarımı
	14	Sac-metal kalıp kalite ve bakımı
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 4 saat Materyal tasarlama, uygulama 5 saat Rapor hazırlama 0 saat Ara sınav ve hazırlık 3 saat Final sınavı ve hazırlık 4 saat	

Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)				
	Ara sınav	1	30				
	Ödev	1	15				
	Uygulama	1	15				
	Projeler						
	Pratik						
	Kısa Sınav						
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60				
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40				
	Devam Durumu						
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü		
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28		
	Haftalık uygulamalı ders saati						
	Okuma Faaliyetleri						
	İnternette tarama, kütüphane		5	4	20		
	Materyal tasarlama, uygulama		2	5	10		
	Rapor hazırlama		2	5	10		
	Sunu hazırlama						
	Sunum						
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3		
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4		
	Diğer						
	Toplam iş yüğü		-	-	75		
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25		
	Dersin AKTS Kredisi				3		
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.				x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				x	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.				x	
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		x			
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.		x			

	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	x				
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		x			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	x				
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;	x				
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	x				
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi	x				
15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Prof. Dr. Adnan AKKURT aakkurt@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-327 SHEET METAL MOLD DESIGN
Course Semester	5
Catalog Content	Introduction, Basic die design, Die-work influencing factors, The theory of sheet metal behaviour, Metal stamping dies and their function, Metal stamping dies, their construction, and assembly, Die examples, Metalworking machinery, Blanking and piercing operations, Bending and forming operations, Drawn part examples, Practical die design, Die process quality and maintenance.
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> Such, I. (2006). <i>Handbook of die design</i>. New York: Mc-Graw Hill Pub. Boljonovic, V. (2005). <i>Die design fundamentals</i>. New York: Industrial Press.
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> Research in Engineering Design Int. Journal of Design Engineering
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To learn the issues of sheet-metal mold design, to gain the ability to apply. In this course, it is aimed to gain the knowledge and skills of making multi-step sheet-metal molds suitable for the technique.
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> Students who attend this course learn basis of die design. They can make better sheet-metal die designs based on knowledge of this course.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction	
	2. Week	Basic die design	
	3. Week	Die-work influencing factors	
	4. Week	The theory of sheet metal behavior	
	5. Week	Metal stamping dies and their function	
	6. Week	Metal stamping dies, their construction, and assembly	
	7. Week	Die examples	
	8. Week	Metalworking machinery	
	9. Week	Blanking and piercing operations	
	10. Week	Blank calculation or flat layout	
	11. Week	Bending and forming operations	
	12. Week	Drawn part examples	
	13. Week	Practical die design	
	14. Week	Die process quality and maintenance	
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 0 Internet browsing, library work: 4 Designing and implementing materials: 5 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3 Final Exam and Preparation for Final Exam: 4		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	30
	Assignment	1	15
	Application	1	15
	Projects		
	Practice		
	Quiz		
	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score	1	40
Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks								
	Studies		5	4					20
	Material Design and Implementation		2	5					10
	Report Preparing		2	5					10
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam		1	3					3
	Final Exam and Preparation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.				x			
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.		x					

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.		x					
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.							
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.							
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.							
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.	x						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x				
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.	x						
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.	x						
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.	x						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.	x						

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Prof. Dr. Adnan AKKURT aakkurt@gazi.edu.tr								

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-329 PSYCHOLOGY IN DESIGN
Course Semester	5
Catalog Content	Emotions behind behavior and decision making, user experience (UX) and user interface (UI) design, psychometry, design for behavior change
Textbook	Joe Leech, Psychology for Designers: How to apply psychology to web design and the design process, mrjoe press; 2nd edition, 2017.
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aarron Walter, Designing For Emotion, A Book Apart, 2020. 2. Sheena Iyengar, The Art Of Choosing: The Decisions We Make Everyday of our Lives, What They Say About Us and How We Can Improve Them, Abacus, 2011.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (Attendance Requirements)	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Understanding human factors requires basic knowledge in psychology, which is the scientific study of the human mind and its functions - specifically those affecting behaviours in a given context. This course provides design engineers with basic tools to take into account human behaviour in order to affect lasting design solutions to global challenges.
Course Learning Outcomes	<p>On completion of this course, students will be better able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Have an understanding of basic psychological processes that govern human behaviour, emotions, attitudes, and decision-making processes 2. Have an understanding of fundamental aspects of user interface design 3. Have an understanding of basic behavioural and social science methodology and psychometrics, including ethics 4. Demonstrate designing and implementing a simple behavioural intervention
Instruction Methods	Practice, Face to face.

Weekly Schedule	1. Week	Introducton to design psychology		
	2. Week	Understanding human behaviour & experience		
	3. Week	Emotions, attitudes, and decision-making		
	4. Week	Human-technology interaction		
	5. Week	Psychometrics		
	6. Week	Behaviour change by design		
	7. Week	Design ethics		
	8. Week	Emotion mapping		
	9. Week	Design for well-being		
	10. Week	Being a clever consumer of social science		
	11. Week	User experience design (UX)		
	12. Week	User interface design (UI)		
	13. Week	Practice I		
	14. Week	Practice II		
	Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2		
Weekly tutorial hours:0				
Reading Activities: 0				
Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 0				
Report preparing: 0				
Preparing a Presentation: 45				
Presentations: 0				
Preparation of Midterm and Midterm Exam: 0				
Final Exam and Preparation for Final Exam: 0				
Assessment Criteria			Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment			
	Application	1	20	
	Projects			
	Practice			
	Quiz			

	Percent of In-term Studies (%)			60				
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		1	40				
	Attendance							
Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)		Total Period Work Load		
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2		28		
	Weekly Tutorial Hours							
	Reading Tasks		7	3		21		
	Studies							
	Material Design and Implementation		6	3		18		
	Report Preparing							
	Preparing a Presentation		1	4		4		
	Presentations		1	4		4		
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam							
	Final Exam and Preperation for Final Exam							
	Other (should be emphasized)		-	-		-		
	Total Workload		-	-		75		
	Total Workload / 25					75/25		
	Course Credit (ECTS)					3		
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						

	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x	
	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.					x	
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.					x	
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					x	
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					x	
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.					x	
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x		

	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.					x	
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					x	
	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.					x	
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations		Head of Department tasarim@gazi.edu.tr						

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-329 TASARIMDA PSİKOLOJİ	
Dersin Yarıyılı	5	
Dersin İçeriği	Davranış ve karar verme süreçlerinin arkasındaki duygular, kullanıcı deneyimi (UX) ve kullanıcı arayüzü (UI) tasarımı, psikometri, davranış değişikliği için tasarım	
Ders Kitabı	Joe Leech, Psychology for Designers: How to apply psychology to web design and the design process, mrjoe press; 2nd edition, 2017.	
Yardımcı Ders Kitapları	<ol style="list-style-type: none">1. Aarron Walter, Designing For Emotion, A Book Apart, 2020.2. Sheena Iyengar, The Art Of Choosing: The Decisions We Make Everyday of our Lives, What They Say About Us and How We Can Improve Them, Abacus, 2011.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunluluğu)	Önkoşul yok DevamZorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	İnsan faktörlerini anlamak, insan zihninin ve işlevlerinin - özellikle belirli bir bağlamda davranışları etkileyenlerin - bilimsel çalışması olan psikolojide temel bilgileri gerektirir. Bu ders, tasarım mühendislerine, küresel zorluklara kalıcı tasarım çözümlerini etkilemek için insan davranışını hesaba katacak temel araçlar sağlamaktadır.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu dersin tamamlanmasının ardından, öğrenciler aşağıdakileri daha iyi yapabileceklerdir: <ol style="list-style-type: none">1. İnsan davranışını, duygularını, tutumlarını ve karar verme süreçlerini yöneten temel psikolojik süreçler hakkında bilgi sahibi olmak2. Kullanıcı arayüzü tasarımının temel yönlerini anlamak3. Etik dahil olmak üzere temel davranışsal ve sosyal bilim metodolojisi ve psikometrisi hakkında bilgi sahibi olmak4. Basit bir davranışsal müdahale tasarımını gerçekleştirme	
Dersin Veriliş Biçimi	Teorik, yüz yüze.	
	Hafta	Konular
	1	Tasarım psikolojisine giriş
	2	İnsan davranışını ve deneyimi anlama
	3	Duygular, tutumlar ve karar verme süreçleri
	4	İnsan-teknoloji etkileşimi
	5	Psikometri
	6	Davranış değişikliği için tasarım
	7	Tasarım etiği

DersinHaftalıkDağılımı	8	Duygu haritalama													
	9	İyi oluş için tasarım													
	10	Akıllı bir sosyal bilim tüketicisi olmak													
	11	Kullanıcı deneyimi tasarımı (UX)													
	12	Kullanıcı arayüzü tasarımı (UI)													
	13	Uygulama I													
	14	Uygulama II													
Eğitim ve ÖğretimFaaliyetleri	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 0 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 45 saat Sunum 0 saat														
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı	ToplamKatkısı (%)											
	Arasınav		1	40											
	Ödev														
	Uygulama		1	20											
	Projeler														
	Pratik														
	KısaSınav														
	DönemiçiÇalışmaların YılıİçiBaşarıyaOranı (%)			60											
	FinalinBaşarıyaOranı (%)			40											
	DevamDurumu														
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü										
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28										
	Haftalık uygulamalı ders saati														
	Okuma faaliyetleri		7	3	21										
	İnternette tarama,														
	Materyal tasarlama, uygulama		6	3	18										
	Rapor hazırlama														
	Sunu hazırlama		1	4	4										
	Sunum		1	4	4										
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık														
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık														
	Diğer		-	-	-										
	Toplam iş yüğü		-	-	75										
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25										
	Dersin AKTS Kredisi				3										
	No	Program Çıktıları						1	2	3	4	5			

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 331 - MECHATRONICS SYSTEM DESIGN
Course Semester	5
Catalog Content	Introduction to Machatronics System Design, The design processes, Block diagrams, Manipulations and Simulation, Electrical, mechanical and fluid systems and systems coupling, Sensors and transducers, Sensor Applications, Actuating devices, System Control – Logic Methods, Programmable Logic Controllers, Signals, Systems and Controls, Laplace Transfor Solutions of Ordinary Differential Equations, Signal Conditioning and Real time interfacing, Data Conversion Process, Case Studies
Textbook	Shetty, D., Kolk R.A., Mechatronics System Design, Cengage Learning, 2011 Bradley, D. A., Seward, D., Dawson, D., & Burge, S. (2018). Mechatronics and the design of intelligent machines and systems. Crc Press.
Supplementary Textbooks	Pelz, G., & Waddington, R. (2004). Mechatronic systems. J. Wiley.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To introduce the students to all the topics needed to develop a good understanding of the basic principles used in mechatronics technology.
Course Learning Outcomes	At the end of this course students will be equipped with all the tools necessary to plan, test, and implement a well-designed mechatronic system
Instruction Methods	Expression

Weekly Schedule	1. Week	Introduction to Machatronics System Design		
	2. Week	The design processes		
	3. Week	Block diagrams, Manipulations and Simulation		
	4. Week	Electrical, mechanical and fluid systems and systems coupling		
	5. Week	Sensors and transducers		
	6. Week	Sensor Applications		
	7. Week	Actuating devices		
	8. Week	System Control – Logic Methods		
	9. Week	Programmable Logic Controllers		
	10. Week	Signals, Systems and Controls		
	11. Week	Laplace Transfor Solutions of Ordinary Differential Equations		
	12. Week	Signal Conditioning and Real time interfacing		
	13. Week	Data Conversion Process		
	14. Week	Case Studies		
	15. Week			
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2			
	Weekly tutorial hours: 0			
	Reading Activities: 9			
	Internet browsing, library work: 10			
	Designing and implementing materials: 20			
	Report preparing: 0			
	Preparing a Presentation: 0			
	Presentations: 0			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4			
	Final Exam and Preparation for Final Exam: 4			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	20	
	Application			
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
	Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks		Duration (weekly hour)					Total Period Work Load	
	Weekly Theoretical Course Hours		14		2					28	
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks		3		3					9	
	Studies		5		2					10	
	Material Design and Implementation		4		5					20	
	Report Preparing										
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1		4					4	
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1		4					4	
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload		-		-					75	
	Total Workload / 25									75/25	
	Course Credit (ECTS)									3	
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5			
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.					x				
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						x			
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x				

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.		x			
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.					
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.				x	
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.			x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.			x		
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.		x			

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.								
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr									

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 331 – MEKATRONİK SİSTEM TASARIMI	
Dersin Yarıyılı	5	
Dersin İçeriği	Mekatronik Sistem Tasarımına Giriş, Tasarım süreçleri, Blok diyagramları, manipilasyonlar ve Simülasyon, Elektrik, mekanik ve akışkan sistemleri, sistem birleştirme, Sensörler ve transdüserler, Sensör uygulamaları, Kumanda cihazları, Sistem kontrol – Mantık yöntemleri, Programlanabilir Mantık Kontrolörler, İşaretler, Sistemler ve Kontrolleri, Laplas Dönüşümleri, Sinyal Koşullandırma ve gerçek zamanlı arayüz, Veri dönüşüm işlemi, Örnek Çalışmalar.	
Ders Kitabı	Shetty, D., Kolk R.A., Mechatronics System Design, Cengage Learning, 2011 Bradley, D. A., Seward, D., Dawson, D., & Burge, S. (2018). Mechatronics and the design of intelligent machines and systems. Crc Press.	
Yardımcı Ders Kitapları	Pelz, G., & Waddington, R. (2004). Mechatronic systems. J. Wiley.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Mekatronik teknolojisinde kullanılan temel ilkelerin iyi bir şekilde anlaşılması için gerekli tüm konuları öğrencilere tanıtmak.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu dersin sonunda öğrenciler planma ve test becerileri gibi iyi bir mekatronik sistem tasarlama uygulaması için gerekli tüm araçları öğrenirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Mekatronik Sistem Tasarımına Giriş
	2	Tasarım süreçleri
	3	Blok diyagramları, manipilasyonlar ve Simülasyon
	4	Elektrik, mekanik ve akışkan sistemleri, sistem birleştirme
	5	Sensörler ve transdüserler
	6	Sensör uygulamaları
	7	Kumanda cihazları
	8	Sistem kontrol – Mantık yöntemleri
	9	Programlanabilir Mantık Kontrolörler
	10	İşaretler, Sistemler ve Kontrolleri
	11	Laplas Dönüşümleri
	12	Sinyal Koşullandırma ve gerçek zamanlı arayüz
	13	Veri dönüşüm işlemi
	14	Örnek Çalışmalar
	15	Örnek Çalışmalar

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders - saat Okuma faaliyetleri 9 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 10 saat Materyal tasarlama, uygulama 20 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	40							
	Ödev	1	20							
	Uygulama									
	Projeler									
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		3	3	9					
	İnternette tarama, kütüphane		5	2	10					
	Materyal tasarlama, uygulama		4	5	20					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	4	4					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.							x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.				x	
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				x	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi			x		
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					x
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			x		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				x	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					x
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi			x		
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU																															
Dersin Kodu veAdı	ETM-333 ERGONOMİ																														
Dersin Yarıyılı	5																														
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 tanıtmaya, ergonomik işyeri kontrolü, Yük kaldırma ve moment uygulama, Ergonomik iş araç ve gereçleri tasarlama, Ergonomik ürün tasarım örnek ve değerlendirmeleri, Ergonomiye uyum kontrolü, Öğrenci sunum ve değerlendirilmesi.																														
Ders Kitabı	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.,2011.																														
Yardımcı Ders Kitapları	1. Alaettin Sabancı, Sarp Korkut Sümer., Ergonomi, Nobel Akademik Yayıncılık; 3. baskı																														
Dersin Kredisi	3 AKTS																														
Dersin Ön koşulları (Dersdevamzorunlulukları, bunadedebelirtilmelidir)	Ön koşul yok Devam Zorunluluğu %80																														
Dersin Türü	SEÇMELİ																														
Öğretim Dili	TÜRKÇE																														
Dersin Amaçları	Ergonomi kavramının öğrenilmesi, Antropometrik özelliklerin tasarıma uygulanması, Ergonomik tasarım unsurlarının öğrenilmesi																														
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler ergonomi konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2. Tasarım yaparken ergonomik kurallara göre çalışabilirler.																														
Dersin Veriliş Biçimi	Teorik, yüz yüze.																														
Dersin Haftalık Dağılımı	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hafta</th> <th>Konular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Giriş (ergonomi kavramları, tasarım örnekleri)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ergonomi nedir ve tasarımda nasıl uygulanır, ergonomik tasarım örnek ve uygulamaları</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ergonomik tasarımın esasları, ergonomik açıdan insan ve çalışması</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Çevresel faktörler ve insana etkileri</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ergonomik işyeri düzenleme</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>İnsan makine teması (ara yüzü), örnek uygulamalar</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Antropometrik ölçümü tanıtmaya, ergonomik işyeri kontrolü</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Yük kaldırma ve moment uygulama</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Ergonomik iş araç ve gereçleri tasarlama</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Ergonomik ürün tasarım örnekleri</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Ergonomik ürün tasarım örnek ve değerlendirmeleri</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Ergonomiye uyum kontrolü</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Estetik ve ergonomik tasarım uygulama örnekleri</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Öğrenci proje sunum ve değerlendirilmesi</td> </tr> </tbody> </table>	Hafta	Konular	1	Giriş (ergonomi kavramları, tasarım örnekleri)	2	Ergonomi nedir ve tasarımda nasıl uygulanır, ergonomik tasarım örnek ve uygulamaları	3	Ergonomik tasarımın esasları, ergonomik açıdan insan ve çalışması	4	Çevresel faktörler ve insana etkileri	5	Ergonomik işyeri düzenleme	6	İnsan makine teması (ara yüzü), örnek uygulamalar	7	Antropometrik ölçümü tanıtmaya, ergonomik işyeri kontrolü	8	Yük kaldırma ve moment uygulama	9	Ergonomik iş araç ve gereçleri tasarlama	10	Ergonomik ürün tasarım örnekleri	11	Ergonomik ürün tasarım örnek ve değerlendirmeleri	12	Ergonomiye uyum kontrolü	13	Estetik ve ergonomik tasarım uygulama örnekleri	14	Öğrenci proje sunum ve değerlendirilmesi
Hafta	Konular																														
1	Giriş (ergonomi kavramları, tasarım örnekleri)																														
2	Ergonomi nedir ve tasarımda nasıl uygulanır, ergonomik tasarım örnek ve uygulamaları																														
3	Ergonomik tasarımın esasları, ergonomik açıdan insan ve çalışması																														
4	Çevresel faktörler ve insana etkileri																														
5	Ergonomik işyeri düzenleme																														
6	İnsan makine teması (ara yüzü), örnek uygulamalar																														
7	Antropometrik ölçümü tanıtmaya, ergonomik işyeri kontrolü																														
8	Yük kaldırma ve moment uygulama																														
9	Ergonomik iş araç ve gereçleri tasarlama																														
10	Ergonomik ürün tasarım örnekleri																														
11	Ergonomik ürün tasarım örnek ve değerlendirmeleri																														
12	Ergonomiye uyum kontrolü																														
13	Estetik ve ergonomik tasarım uygulama örnekleri																														
14	Öğrenci proje sunum ve değerlendirilmesi																														

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 3 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 0 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 30 saat Sunum 0 saat								
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)						
	Arasınava	1	40						
	Ödev	1	20						
	Uygulama								
	Projeler								
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)		60						
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40						
	Devam Durumu								
Dersin İşYükü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İşYükü				
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28				
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma faaliyetleri		5	2	10				
	İnternette tarama, kütüphane çalışması		10	2	20				
	Materyal tasarlama, uygulama								
	Rapor hazırlama		4	2	8				
	Sunu hazırlama		1	3	3				
	Sunum								
	Ara sınav ve arasınava hazırlık		1	3	3				
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	3	3				
	Diğer		-	-	-				
	Toplamış yükü		-	-	75				
	Toplamış yükü/ 25				75/25				
	Dersin AKTS Kredisi				3				
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.							x
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.						x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.			X		
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					X
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.				X	
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.			X		
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		X			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;	X				
13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.						
14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi				X		
15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ıve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course DescriptionForm	
Course Code and Name	ETM-333 ERGONOMİCS
Course Semester	5
Catalog Content	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.
Textbook	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.
Supplementary Textbooks	1. Alaettin Sabancı, Sarp Korkut Sümer., Ergonomi, Nobel Akademik Yayıncılık; 3. baskı
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (Attendance Requirements)	No Prerequisites - %70 AttendanceRequirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Learning the concept of ergonomics, application of anthropometric properties to design, learning of ergonomic design feature
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.
Instruction Methods	Face to face Practical training

Weekly Schedule	1. Week	Portfolio Design, how it works with samples		
	2. Week	Compiling works that they can put on their portfolio, evaluation		
	3. Week	Establishment and evaluation of corporate identity for portfolio design		
	4. Week	Clarification of logo design and corporate identity design by sketch		
	5. Week	Creating their own digital Portfolio layout - Detailing		
	6. Week	Information about the illustrator program - introduction – basic commands		
	7. Week	Teaching the illustrator program - submenu - practice		
	8. Week	Continuing to teach the illustrator program – creating graphics - application		
	9. Week	Continuing to teach the illustrator program – <u>Digital creation of corporate identity</u>		
	10. Week	Continuing to teach the illustrator program – Begin to create digital portfolios		
	11. Week	Applying Digital Portfolios		
	12. Week	Completion of Digital Portfolio		
	13. Week	Giving and applying the theoretical information for the printed portfolio		
	14. Week	Final Exam- Digital and Printed Portfolios		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>		Weekly theoretical course hours: 3 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 0 Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 20 Report preparing: 4 Preparing a Presentation: 3 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3 Final Exam and Preparation for Final Exam: 3		
Assessment Criteria			Numbers	Total Weighting (%)
		Midterm Exams	1	40
		Assignment	1	20
		Application		
		Projects		
		Practice		
		Quiz		
		Percent of In-term Studies (%)		60
		Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40
		Attendance		

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		5	2					10
	Studies		10	2					20
	Material Design and Implementation								
	Report Preparing		4	2					8
	Preparing a Presentation		1	3					3
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	3					3
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	3					3
	Other (should be emphasized)		-	-					-
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3

Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x	
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.					
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.				x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.			x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.						
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.				x		
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.				x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.						
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.	x				x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.				x		

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-336 SİSTEMATİK TASARIMI 2	
Dersin Yarıyılı	6	
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.	
Ders Kitabı	1. Börklü, H.R. (Türkçeye çeviri), 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.	
Yardımcı Ders Kitapları	Cross, Nigel. Engineering design methods: strategies for product design. John Wiley & Sons, 2021.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Sistematik tasarım tekniği hakkında bilgi sahibi olunması. Sistematik tasarım yaklaşımı ile yeni bir ürün geliştirmesi ve şekillendirme tasarım süreci ile detaylandırılarak nihai ürün oluşturabilme yeteneğinin kazanılması	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1) Bu derse devam eden öğrenciler sistematik tasarımı konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2) Makine tasarımı yaparken sistematik tasarım yaklaşımını uygulayabilir, bilimsel temellere göre ve daha iyi tasarım yapabilirler. 3) Disipliniçi ve disiplinlerarası işbirliği temelerini öğrenebilir.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Genleşmeye uygun tasarım
	3	Sünme ve gevşemeye uygun tasarım
	4	Korozyonu önleyecek tasarım
	5	Aşınmaya dayanıklı tasarım
	6	Ergonomik tasarım
	7	Estetik tasarım
	8	Üretim için tasarım
	9	Montaj için tasarımı
	10	Bakım için tasarımı
	11	Geri dönüşüm için tasarımı
	12	Minimum risk için tasarım
	13	Standartlara göre tasarım
	14	Uygulama örnekleri

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 10 saat Materyal tasarlama, uygulama 10 saat Rapor hazırlama 10 saat Sunu hazırlama 5 saat Sunum 5 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev	1	10							
	Uygulama									
	Projeler	1	20							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri									
	İnternette tarama, kütüphane		1	5	5					
	Materyal tasarlama, uygulama		1	5	5					
	Rapor hazırlama		2	5	10					
	Sunu hazırlama		2	5	10					
	Sunum		2	5	10					
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
Dersin AKTS Kredisi				3						
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.			X		
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				X	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					X
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi						
15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Prof. Dr. Hüseyin Rıza BÖRKLÜ rborklu@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-336 SYSTEMATIC DESIGN 2
Course Semester	6
Catalog Content	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.
Textbook	1. Börklü, H.R. (Turkish trans.), Mühendislik Tasarımı Sistemik Yaklaşım ('Pahl G., Beitz, W., Feldhusen, J. ve Grote, K.H, Engineering Design: A Systematic Approach, Springer, 2007'), Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2010.
Supplementary Textbooks	Cross, Nigel. Engineering design methods: strategies for product design. John Wiley & Sons, 2021.
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To have knowledge about systematic design technique. Developing a new product with systematic design approach and gaining the ability to form the final product by detailing with the shaping design process
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 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. 3. Can learn the basics of interdisciplinary and interdisciplinary cooperation.
Instruction Methods	Face to face Practical training

Weekly Schedule	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	Design for production		
	9. Week	Design for assembly		
	10. Week	Design for maintenance		
	11. Week	Design for recycling		
	12. Week	Design for minimum risk		
	13. Week	Design to standards		
	14. Week	Embodiment design examples		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>		Weekly theoretical course hours: 2		
		Weekly tutorial hours: 0		
		Reading Activities: 0		
		Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 10		
		Report preparing: 10		
		Preparing a Presentation: 5		
		Presentations: 5		
		Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3		
		Final Exam and Preparation for Final Exam: 4		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	30	
	Assignment	1	10	
	Application			
	Projects	1	20	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
	Attendance			

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28
	Weekly Tutorial Hours							
	Reading Tasks							
	Studies	1	5					5
	Material Design and Implementation	1	5					5
	Report Preparing	2	5					10
	Preparing a Presentation	2	5					10
	Presentations	2	5					10
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam	1	3					3
	Final Exam and Preparation for Final Exam	1	4					4
	Other (should be emphasized)							
	Total Workload	-	-					75
	Total Workload / 25							75/25
	Course Credit (ECTS)							3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes						
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.	1	2	3	4	5	
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.			x			
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.				x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.						

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Prof. Dr. Hüseyin Rıza BÖRKLÜ</p> <p>rborklu@gazi.edu.tr</p>								

Course Description Form		
Course Code and Name	ETM-338 DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING	
Course Semester	6	
Catalog Content	<p>Design the strategic decision for working with additive manufacturing Decide upon an additive manufacturing solution based on technology and material consideration Design and develop components for specific additive manufacturing purposes</p>	
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leary, Martin. Design for additive manufacturing. Elsevier, 2019. 2. Diegel, Olaf, Axel Nordin, and Damien Motte. A practical guide to design for additive manufacturing. Singapore: Springer Singapore, 2019. 	
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker "Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing", Springer, 2014 	
Credit	3 ECTS	
Prerequisites of the Course (Attendance Requirements)	No Prerequisites - % 70 Attendance Requirements	
Type of the Course	Elective	
Instruction Language	Turkish	
Course Objectives	<p>Understand the possibilities and limitations of Additive Manufacturing Understand the design workflow Learn how to successfully design, optimize, build, and apply Additive Manufacturing Learn technical and design guidelines Learning the Design Thinking methodology Experience AM process chain with a hands-on approach Using AM design on practical exercises</p>	
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Students who attend this course learn basis of design for additive manufacturing 2. Understand key design rules for parts made by AM, and compare and contrast AM processes with conventional manufacturing methods 	
Instruction Methods	Face to face	
	1. Week	Introduction to additive manufacturing

Weekly Schedule	2. Week	Additive manufacturing technologies. Strengths and weaknesses		
	3. Week	Additive manufacturing materials		
	4. Week	General design guidelines for additive manufacturing - Quality		
	5. Week	General design guidelines for additive manufacturing - Cost		
	6. Week	Process-property relationships for additive manufactured parts		
	7. Week	Strategic design considerations for Additive manufacturing		
	8. Week	Design for polymer-based Additive manufacturing technologies		
	9. Week	Design for resin-based Additive manufacturing technologies		
	10. Week	Design for metal-based Additive manufacturing technologies		
	11. Week	Part consolidation and topology optimization		
	12. Week	Part consolidation and generative design		
	13. Week	Post processing of the additively manufactured parts		
	14. Week	Application: Part design for Additive manufacturing		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>		Weekly theoretical lesson 2 hours Weekly applied lesson 0 hours Reading activities 15 hours Internet browsing, library work 0 hours Material design, application 12 hours Report preparation 0 hours Presentation preparation 0 hours Presentation 12 hours Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3 Final Exam and Preparation for Final Exam: 5		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	10	
	Application			
	Projects	1	10	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28
	Weekly Tutorial Hours							
	Reading Tasks	5	3					15
	Studies							
	Material Design and Implementation	4	3					12
	Report Preparing							
	Preparing a Presentation							
	Presentations	4	3					12
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam	1	3					3
	Final Exam and Preparation for Final Exam	1	5					5
	Other (should be emphasized)							
	Total Workload	-	-					75
	Total Workload / 25							3
	Course Credit (ECTS)							3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x		
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x	

5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.					
6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.			x		
7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.					
8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					
9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					
10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.					
11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.					
12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					
13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.			x		
14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Bölüm Başkanlığı tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-338 EKLEMELİ İMALAT İÇİN TASARIM	
Dersin Yarıyılı	6	
Dersin İçeriği	Eklemeli imalatla uygun stratejik kararı tasarlarının öğrenilmesi Teknoloji ve malzeme değerlendirmesine dayalı bir eklemeli üretim çözümünün özümzenmesi Belirli eklemeli üretim araçları için bileşenlerin tasarlanması ve geliştirilmesi	
Ders Kitabı	1. Leary, Martin. Design for additive manufacturing. Elsevier, 2019. 2. Diegel, Olaf, Axel Nordin, and Damien Motte. A practical guide to design for additive manufacturing. Singapore: Springer Singapore, 2019.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker "Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing", Springer, 2014	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Eklemeli Üretimin olanaklarını ve sınırlamalarını anlaşılması Tasarım iş akışının kavranılması Eklemeli Üretimin başarıyla tasarlanması, optimize edilmesi, oluşturması ve uygulamasının öğrenilmesi Teknik ve tasarım yönergelerinin öğrenilmesi Tasarım Düşüncesi metodolojisini öğrenilmesi Uygulamalı bir yaklaşımla Eklemeli İmalat süreç zincirinin deneyimlenmesi Pratik alıştırılmalarda Eklemeli İmalat tasarımının kullanması	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1) Bu derse alan öğrenciler eklemeli imalat için tasarım temellerini öğrenirler. 2) Eklemeli imalat ile üretilen parçalar için temel tasarım kurallarını anlarlar ve eklemeli imalat süreçlerini geleneksel üretim yöntemleriyle kıyaslayabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Eklemeli imalata giriş
	2	Eklemeli imalat teknolojileri. Güçlülükler ve zayıflıklar
	3	Eklemeli imalat malzemeleri
	4	Eklemeli imalat için genel tasarım yönergeleri - Kalite
	5	Eklemeli imalat için genel tasarım yönergeleri - Fiyat
	6	Eklemeli olarak üretilmiş parçalar için proses-özellik ilişkileri
	7	Katmanlı üretim için stratejik tasarım konuları
	8	Polimer bazlı Eklemeli imalat teknolojileri için tasarım
	9	Reçine bazlı Eklemeli imalat teknolojileri için tasarım

	10	Metal bazlı Eklemeli imalat teknolojileri için tasarım							
	11	Parça konsolidasyonu ve topoloji optimizasyonu							
	12	Parça konsolidasyonu ve üretken tasarım							
	13	Eklemeli olarak üretilen parçaların ardıl işlemleri							
	14	Uygulama: Eklemeli imalat için parça tasarımı							
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 15 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 0 saat Materyal tasarlama, uygulama 12 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 12 saat Ara Sınav ve Ara Sınav Hazırlığı: 3 Final Sınavı ve Final Sınavına Hazırlık: 5								
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı	Toplam Katkısı (%)					
	Ara sınav		1	40					
	Ödev		1	10					
	Uygulama								
	Projeler		1	10					
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)			60					
	Finalin Başarıya Oranı (%)			40					
	Devam Durumu								
Dersin İş Yüğü		Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü				
		Haftalık teorik ders saati	14	2	28				
		Haftalık uygulamalı ders saati							
		Okuma Faaliyetleri	5	3	15				
		İnternette tarama, kütüphane çalışması							
		Materyal tasarlama, uygulama	4	3	12				
		Rapor hazırlama							
		Sunu hazırlama							
		Sunum	4	3	12				
		Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	3	3				
		Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	5	5				
		Diğer							
		Toplam iş yüğü	-	-	75				
		Toplam iş yüğü/ 25			3				
		Dersin AKTS Kredisi			3				
	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x	

Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					X	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.						X
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.						
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi						
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.						
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.						
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.						
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.						
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;						
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					X	
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi						
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri	Head of Department tasarim@gazi.edu.tr							

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 340 – AUTOMOTIVE DESIGN
Course Semester	6
Catalog Content	Introduction, Design process Overview, Functional Objectives, systems and market segments, Size and Proportion, Interiors and Cargo, Powertrains, Wheels and tires, Suspension and Chassis, Bodies, Aerodynamics, Safety and crash regulations, Mobility, Design Exercises
Textbook	Macey, S., Wardle, G., The Fundamentals of Car Design and Packaging, Design Studio Press, 2009
Supplementary Textbooks	Hoadley, F.E., Automobile Design Techniques & Design Modeling: The Men, the Methods & the Materials, T a H Productions, 1999
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Selective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To teach industrial design engineering students general automotive design process and help the aspiring students grasp fundamentals of good design
Course Learning Outcomes	At the end of this course, students will be equipped with fundamental knowledge and skills and prepared for employment as design engineers in automotive industry which is becoming more competitive and complex on a global scale
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction – History of vehicle architecture in design		
	2. Week	Design process Overview		
	3. Week	Functional Objectives, systems and market segments		
	4. Week	Size and Proportion		
	5. Week	Interiors and Cargo		
	6. Week	Powertrains		
	7. Week	Wheels and tires		
	8. Week	Suspension and Chassis		
	9. Week	Bodies		
	10. Week	Aerodynamics		
	11. Week	Safety and crash regulations		
	12. Week	Mobility		
	13. Week	Design Excercises		
	14. Week	Case study		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2			
	Weekly tutorial hours: 0			
	Reading Activities: 10			
	Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 24			
	Report preparing: 8			
	Preparing a Presentation: 0			
	Presentations: 0			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3			
	Final Exam and Preparation for Final Exam: 4			
	Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
Midterm Exams		1	40	
Assignment				
Application		2	20	
Projects				
Practice				
Quiz				
Percent of In-term Studies (%)			60	
Percentage of Final Exam to Total Score (%)			40	
Attendance				

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		2	3					6
	Studies		3	4					12
	Material Design and Implementation		2	6					12
	Report Preparing		2	4					8
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	5					5
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	5					5
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload								76
	Total Workload / 25								76/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						x	
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						x	
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.						
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.						
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x		
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.						

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department tasarim@gazi.edu.tr</p>								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 340 – OTOMOTİV TASARIMI	
Dersin Yarıyılı	6	
Dersin İçeriği	Giriş – Tasarımda araç mimarisi tarihi, Otomotiv Tasarım sürecine genel bakış, İşlevsel hedefler, Sistemler ve pazar segmentleri, Boyut ve orantı, İç mekan ve kargo bölümleri, Hareket aktarma hattı, Tekerlek ve lastikler, Süspansiyon ve Şasi, Gövde, Aerodinamik, Güvenlik ve kaza yönetmelikleri, Taşınabilirlik, Tasarım alıştırmaları	
Ders Kitabı	Macey, S., Wardle, G., The Fundamentals of Car Design and Packaging, Design Studio Press, 2009	
Yardımcı Ders Kitapları	Hoadley, F.E., Automobile Design Techniques & Design Modeling: The Men, the Methods & the Materials, T a H Productions, 1999	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Endüstriyel tasarım mühendisliği öğrencilerine otomotiv tasarım süreçlerini ve iyi bir tasarım için temel bilgileri sunmak	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu ders sonunda öğrenciler global ölçekte gün geçtikçe daha rekabetçi ve kompleks bir yapı kazanan otomotiv endüstrisinde tasarım mühendisi olarak çalışabilmeleri için temel yetenek ve bilgileri almış olurlar.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş – Tasarımda araç mimarisi tarihi
	2	Tasarım sürecine genel bakış
	3	İşlevsel hedefler, Sistemler ve pazar segmentleri
	4	Boyut ve orantı
	5	İç mekanlar ve kargo
	6	Hareket aktarma hattı
	7	Tekerlek ve lastikler
	8	Süspansiyon ve Şasi
	9	Gövde
	10	Aerodinamik
	11	Güvenlik ve kaza yönetmelikleri
	12	Taşınabilirlik
	13	Tasarım alıştırmaları

	14	Genel bir tasarım ödevi							
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 6 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 12 saat Materyal tasarlama, uygulama 12 saat Rapor hazırlama 8saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat								
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)						
	Ara sınav	1	40						
	Ödev								
	Uygulama	2	20						
	Projeler								
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60						
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40						
	Devam Durumu								
Dersin İş Yüğü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati	14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma Faaliyetleri	2	3	6					
	İnternette tarama, kütüphane	3	4	12					
	Materyal tasarlama, uygulama	2	6	12					
	Rapor hazırlama	2	4	8					
	Sunu hazırlama								
	Sunum								
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	5	5					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	5	5					
	Diğer								
	Toplam iş yüğü			76					
	Toplam iş yüğü/ 25			76/25					
	Dersin AKTS Kredisi			3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.							x
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.							x
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						x
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					x	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					x	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					x	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.						
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.						
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.						
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.						
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					x	
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.						
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi						
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr						

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 342 – Ecological Design
Course Semester	6
Catalog Content	An Introduction to ecological design, Product system life cycle, Eco-design strategy wheel, Eco-design ideologies, Emerging strategies, Design for recycling, Eco-design process tree, Measuring environmental performance, Science in Life Cycle Assessment (LCA), Understanding toxicity, Design ethics – Biotic and social imperatives, Ecology for designers, Evolution of the biosphere, Achieving social equity
Textbook	White, P., Pierre, L., Belletire and S. Okala Practitioner: Integrating Ecological Design, Okala Team, 2013 Van der Ryn, S., Cowan, S., Ecological Design, Tenth Anniversary Edition, Island Press, 2007
Supplementary Textbooks	Melnick, R. (2001). Ecology and design: frameworks for learning. Island Press.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To provide practical information and methods for designing products and systems with low impact to ecological health and human health. .
Course Learning Outcomes	At the end of this course students will learn systematic ecodesign tools such as Ecodesign Strategy Wheel and life cycle assessment (LCA) and be able to see the wider view and manage a depth of information to steer their design work towards more ecologically responsible designs and ways of living. Eventually students can take holistic system view of products with complete range of environmental impacts over the full cycle, from material extraction to end of life.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	An Introduction to ecological design	
	2. Week	Product system life cycle	
	3. Week	Ecodesign strategy wheel	
	4. Week	Ecodesign ideologies	
	5. Week	Emerging strategies	
	6. Week	Design for recycling	
	7. Week	Ecological design process tree	
	8. Week	Measuring environmental performance	
	9. Week	Science in LCA	
	10. Week	Understanding toxicity	
	11. Week	Design ethics – Biotic and social imperatives	
	12. Week	Ecology for designers	
	13. Week	Evolution of the biosphere	
	14. Week	Achieving social equity	
	Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2	
Weekly tutorial hours: 0			
Reading Activities: 8			
Internet browsing, library work:15			
Designing and implementing materials: 10			
Report preparing: 7			
Preparing a Presentation: 0			
Presentations: 0			
Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3			
Final Exam and Preparation for Final Exam: 4			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	30
	Assignment	1	10
	Application		
	Projects	1	20
	Practice		
	Quiz		
	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score		40
	Attendance		

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		4	2					8
	Studies		3	5					15
	Material Design and Implementation		2	5					10
	Report Preparing		1	7					7
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	3					3
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes			1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						x	
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						x	
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.							x
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.				x			
	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.						x	

	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.						
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.				x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.					x	
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.						
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.				x		
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					x	
	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.				x		
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations		<p>Prof. Dr. Veysel ÖZDEMİR</p> <p>vozdemir@gazi.edu.tr</p>						

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 342 – EKOLOJİK TASARIM	
Dersin Yarıyılı	6	
Dersin İçeriği	Ekolojik tasarıma giriş, Ürün sistemi yaşam döngüsü, Eko tasarım strateji simidi, Eko tasarım ideolojileri, Gelişen stratejiler, Geri dönüşüm için tasarım, Ekolojik tasarım süreçleri, Çevresel performansın ölçümü, Yaşam döngüsü değerlendirilmesi bilimi, Zehirliliğin değerlendirilmesi, Tasarım etikleri – Biyotik ve sosyal zorunluluklar, Tasarımcılar için ekoloji, Sosyal eşitlik sağlanması, Ekolojik Tasarım Uygulamaları	
Ders Kitabı	1. White, P., Pierre, L., Belletire and S. Okala, Practitioner: Integrating Ecological Design, Okala Team, 2013 2. Van der Ryn, S., Cowan, S., Ecological Design, Tenth Anniversary Edition, Island Press, 2007	
Yardımcı Ders Kitapları	Melnick, R. (2001). Ecology and design: frameworks for learning. Island Press.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Ekolojik ve insan sağlığı için etkileri düşük olan ürün ve sistemler tasarlayabilmek için kavramsal ve pratik bilgi ve yöntemlerin öğretilmesi	
Dersin Öğrenim Çıktıları	Ders sonunda öğrenciler ekotasarım stratejileri ve yaşam döngüsü değerlendirilmesi gibi sistematik ekotasarım araçlarını öğrenerek ekolojik ürün tasarımında vizyonlarını genişletecek ve tasarım çalışmalarını daha ekolojik ve sorumlu tasarımlar ve yaşam biçimine yönlendirmek için bu konuda bilgi derinliğini yönetebileceklerdir. Sonuç olarak tasarladıkları ürünlerin, tüm yaşam döngüsü süreci içerisinde çevresel etkilerin tam yelpazesinde kapsayacak şekilde, bütünsel bir sistem görünümünü kavrayabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Ekolojik tasarıma giriş
	2	Ürün sistemi yaşam döngüsü
	3	Ekotasarım strateji simidi
	4	Ekotasarım ideolojileri
	5	Gelişen stratejiler
	6	Geri dönüşüm için tasarım
	7	Ekolojik tasarım süreçleri
	8	Çevresel performansın ölçümü
	9	Yaşam döngüsü değerlendirilmesi bilimi
	10	Zehirliliğin değerlendirilmesi
	11	Tasarım etikleri – Biyotik ve sosyal zorunluluklar
	12	Tasarımcılar için ekoloji
	13	Sosyal eşitlik sağlanması
	14	Ekolojik Tasarım Uygulamaları
	15	Ekolojik Tasarım Uygulamaları

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 8 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 15 saat Materyal tasarlama, uygulama 10 saat Rapor hazırlama 7 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev	1	10							
	Uygulama									
	Projeler	1	20							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		4	2	8					
	İnternette tarama, kütüphane		3	5	15					
	Materyal tasarlama, uygulama		2	5	10					
	Rapor hazırlama		1	7	7					
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				X	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					X
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.				X	
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					X
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci				X	
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Prof. Dr. Veysel ÖZDEMİR vozdemir@gazi.edu.tr				

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-343 AUTOMATIC CONTROL
Course Semester	5
Catalog Content	Introduction, Basic concepts, open and closed control loops, Gain, transfer function, Control loop analysis and design, Laplans transform, Transfer function and characteristic function, Applications, Experimental studies, System dynamics, Electrical and mechanical system elements, Transfer function, block diagram and signal flow diagram, Controller types, Closed loop control.
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> Özdağ, N., Dinibütün, A.T., Kuzucu, A. (1998). <i>Otomatik kontrol temelleri</i>. İstanbul: Birsen Yayıncılık. Kuo, B.J. (1999). <i>Otomatik kontrol sistemleri</i>. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> Raven, F. H. (1968). <i>Automatic control engineering</i>. McGraw-Hill
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Automatic control learn subjects and methods, gain the ability to practice. Give circuit and system concept. To teach the models of physical systems. To find the transfer functions of physical systems. To teach the concept of stability and its criteria. To give methods such as block diagram, signal flow diagram, Bode diagram, Routh-Hurwitz criterion, geometric ground curve of roots. Obtain the mathematical model of a given linear system and to teach the system behavior and stability by using this model. To teach how to do system design.
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> Students who attend this course learn basis of automotic control. They can use the knowledge of this course while solving design problems.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction	
	2. Week	Basic concepts, open and closed control circuits	
	3. Week	Gain, transfer funtion	
	4. Week	Examination and design of control circuits	
	5. Week	The Laplace Transform	
	6. Week	Transform function and chacteristic function	
	7. Week	Applications	
	8. Week	Experimental works	
	9. Week	System dynamics	
	10. Week	Elemnts of electrical and mechanical systems	
	11. Week	Transform function, block diagram and sign diagram of a flowchart	
	12. Week	Applications	
	13. Week	Types of controllers	
	14. Week	Experimental works, control of the closed circuits	
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 0 Internet browsing, library work: 5 Designing and implementing materials: 5 Preparing report: 7 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4 Final Exam and Preparation for Final Exam: 4		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	30
	Assignment		
	Application		
	Projects	1	30
	Practice		
	Quiz		
	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score		40
	Attendance		

Workload	Activity		Total Number of Weeks		Duration (weekly hour)					Total Period Work Load	
	Weekly Theoretical Course Hours		14		2					28	
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks										
	Studies		3		5					15	
	Material Design and Implementation		2		5					10	
	Report Preparing		2		7					14	
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1		4					4	
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1		4					4	
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload		-		-					75	
	Total Workload / 25									75/25	
	Course Credit (ECTS)									3	
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes				1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.							x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x				

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.		x				
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.	x					
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.		x				
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.	x					
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.		x				
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.			x			
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.			x			
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x			

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Head of Department tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-343 OTOMATİK KONTROL	
Dersin Yarıyılı	5	
Dersin İçeriği	Giriş, Temel kavramlar, açık ve kapalı kontrol çevrimleri, Kazanç, transfer fonksiyonu, Kontrol çevrimini inceleme ve tasarlama, Laplans dönüşümü, Transfer fonksiyonu ve karakteristik fonksiyon, Uygulamalar, Deneysel çalışmalar, Sistem dinamiği, Elektriksel ve mekanik sistem elemanları, Transfer fonksiyonu, blok diyagramı ve işaret akış diyagramı, Denetleyici tipleri, Kapalı çevrim kontrolü.	
Ders Kitabı	1. Özdağ, N., Dinibütün, A.T., Kuzucu, A. (1998). <i>Otomatik kontrol temelleri</i> . İstanbul: Birsen Yayıncılık. 2. Kuo, B.J. (1999). <i>Otomatik kontrol sistemleri</i> . İstanbul: Literatür Yayıncılık.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Raven, F. H. (1968). <i>Automatic control engineering</i> . McGraw-Hill.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Otomatik kontrol konu ve yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak. Devre ve sistem kavramını vermek. Fiziksel sistemlerin modellerinin elde edilmesini öğretmek. Fiziksel sistemlerin transfer fonksiyonlarını bulmak. Kararlılık kavramını ve kriterlerini öğretmek. Blok diyagramı, işaret akış diyagramı, Bode diyagramı, Routh-Hurwitz kriteri, köklerin geometrik yer eğrisi gibi yöntemleri vermek. Verilen lineer bir sistemin matematik modelini elde edip, bu modelden yararlanarak sistem davranışını ve kararlılığını incelemeyi öğretmek. Sistem dizaynının nasıl yapılacağını öğretmek.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1.Bu derse alan öğrenciler otomatik kontrol konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2.Bu derste öğrendikleri bilgileri tasarım problemleri çözmede kullanabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Temel kavramlar, açık ve kapalı kontrol çevrimleri
	3	Kazanç, transfer fonksiyonu
	4	Kontrol çevrimini inceleme ve tasarlama
	5	Laplans dönüşümü
	6	Transfer fonksiyonu ve karakteristik fonksiyon
	7	Uygulamalar
	8	Deneysel çalışmalar
	9	Sistem dinamiği
	10	Elektriksel ve mekanik sistem elemanları
	11	Transfer fonksiyonu, blok diyagramı ve işaret akış diyagramı
	12	Uygulamalar
	13	Denetleyici tipleri
	14	Deneysel çalışmalar, kapalı çevrim kontrolü

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 5 saat Materyal tasarlama, uygulama 5 saat Rapor hazırlama 7 saat Ara sınav ve hazırlık 4 saat Final sınavı ve hazırlık 4 saat								
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)						
	Ara sınav	1	30						
	Ödev								
	Uygulama								
	Projeler	1	30						
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60						
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40						
	Devam Durumu								
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü				
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28				
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma Faaliyetleri								
	İnternette tarama, kütüphane		3	5	15				
	Materyal tasarlama, uygulama		2	5	10				
	Rapor hazırlama		2	7	14				
	Sunu hazırlama								
	Sunum								
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	4	4				
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4				
	Diğer								
	Toplam iş yüğü		-	-	75				
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25				
	Dersin AKTS Kredisi				3				
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	x				
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	x				
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	x				
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		x			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	x				
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;		x			
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		x			
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi		x			
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Başkanlığı tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 344 – ENERGY SYSTEMS DESIGN
Course Semester	6
Catalog Content	Introduction, Piping systems, Applications, Heat exchangers I and II, System simulation, Analysis and modeling of thermal and fluid systems, Evaluation of system performance, Consideration of system economics, System design optimization, A general design example.
Textbook	Hodge, B.K. and Taylor, R.P., Analysis and Design of Energy Systems, Prentice Hall Pub., 1999.
Supplementary Textbooks	Tostevin, G.M., Energy Systems Design and Operations: A Unified Method, Prentice Hall Pub., 2011.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To learn energy systems design issues, to gain the ability to apply. It is a course that plans, projects, implements, and develops strategies for the use of all kinds of energy in an adequate, high-quality, continuous, low-cost and environmentally compatible manner, and offering and using them economically.
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Students who attend this course learn basis of enegy systems design. 2. They can make better enegy systems desigs based on knowledge of this course.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction	
	2. Week	Piping systems	
	3. Week	Applications	
	4. Week	Heat exchangers I	
	5. Week	Applications	
	6. Week	Heat exchangers II	
	7. Week	Applications	
	8. Week	Prime movers	
	9. Week	System simulation	
	10. Week	Analysis and modeling of thermal and fluid systems	
	11. Week	Evaluation of system performance	
	12. Week	Consideration of system economics	
	13. Week	System design optimization	
	14. Week	A general design example	
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 2 Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 0 Report preparing: 1 Preparing a Presentation: 1 Presentations: 1 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 10 Final Exam and Preparation for Final Exam: 10		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	30
	Assignment		
	Application		
	Projects	1	30
	Practice		
	Quiz		
	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score		40
	Attendance		

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		2	2					4
	Studies		3	4					12
	Material Design and Implementation		2	5					10
	Report Preparing		2	7					14
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	3					3
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.					x		
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.					x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.			x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.			x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.		x			
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.			x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.			x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.			x		
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.				x	

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Head of Department tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 344 – ENERJİ SİSTEMLERİ TASARIMI	
Dersin Yarıyılı	6	
Dersin İçeriği	Giriş, Boru hatları, Uygulamalar, Isı eşanjörleri-I ve II (değiştiricileri), Güç üreteçleri, Sistem sümülasyonu Isıl ve akışkan sistemlerin analiz ve modellenmesi, Sistem performansını değerlendirmek, Sistem ekonomisini dikkate alma, Sistem tasarım optimizasyonu, Genel bir tasarım örneği.	
Ders Kitabı	Hodge, B.K. and Taylor, R.P., Analysis and Design of Energy Systems, Prentice Hall Pub., 1999.	
Yardımcı Ders Kitapları	Tostevin, G.M., Energy Systems Design and Operations: A Unified Method, Prentice Hall Pub., 2011.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Enerji sistemleri tasarımı konularını öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak. Her türlü enerjinin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde üretilmesinden, tüketiciye sunulması ve ekonomik olarak kullanılması süreçlerini planlayan, projelendiren, uygulayan ve bu konularda strateji geliştirilmesini amaçlayan bir derstir.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1.Bu derse devam eden öğrenciler enerji sistemleri tasarımı konularını öğrenirler. 2.Tasarım yaparken bu ders konularını uygulayabilir ve daha iyi tasarım yapabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Boru hatları
	3	Uygulamalar
	4	Isı eşanjörleri-I (değiştiricileri)
	5	Uygulamalar
	6	Isı eşanjörleri-II
	7	Uygulamalar
	8	Güç üreteçleri
	9	Sistem sümülasyonu
	10	Isıl ve akışkan sistemlerin analiz ve modellenmesi
	11	Sistem performansını değerlendirmek
	12	Sistem ekonomisini dikkate alma
	13	Sistem tasarım optimizasyonu
	14	Genel bir tasarım örneği

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 5 saat Materyal tasarlama, uygulama 10 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev									
	Uygulama									
	Projeler	1	30							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		2	2	4					
	İnternette tarama, kütüphane		3	4	12					
	Materyal tasarlama, uygulama		2	5	10					
	Rapor hazırlama		2	7	14					
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					X	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					X	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.				X		
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					X	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.				X		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					X	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;						X
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					X	
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi						X
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Başkanlığı tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-345 MODELMAKING AND PROTOTYPING 2
Course Semester	5
Catalog Content	Introduction, Description of advanced modelmaking and giving some examples, Prototyping interactive electronic products, Advanced modelmaking: Principles and choices, health and safety, space and setup, workflow, tools, Adhesives and fillers, Papers and cartons, foamcore, polystyrene foam, Thermoplastic sheet and extruded shapes, polyurethane modelling board, Wood, Modelling clay, casting, Painting and 3D printing, Graphics: Labels and decals, softgoods: Sewn textile products
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> Hallgrimsson, B. (2012). <i>Prototyping and modelmaking for product design</i>. China: Laurence King Pub, Int. Ed. Direct-Write Technologies for Rapid Prototyping Applications : Sensors, Electronics, and Integrated Power Sources
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> Journal of Engineering Design Int. Journal of Design Engineering
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To learn advanced models and prototyping methods, to gain the ability to apply. To comprehend the design and production methods of different model patterns. Learning and application of additive manufacturing methods
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> Students who attend this course learn basis of modelmaking and prototyping. They can develop advanced level models and prototypes.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction	
	2. Week	Description of advanced modelmaking and giving some examples	
	3. Week	How prototypes are used	
	4. Week	Prototyping interactive electronic products	
	5. Week	Advanced modelmaking: Principles and choices, health and safety	
	6. Week	Advanced modelmaking: Space and setup, workflow	
	7. Week	Tools used for modelmaking	
	8. Week	Adhesives and fillers	
	9. Week	Papers and cartons, foamcore, polystyrene foam	
	10. Week	Thermoplastic sheet and extruded shapes, polyurethane modelling board	
	11. Week	Wood	
	12. Week	Modelling clay, casting	
	13. Week	Painting and 3D printing	
	14. Week	Graphics: Labels and decals, softgoods: Sewn textile products	
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2		
	Weekly tutorial hours: 0		
	Reading Activities: 0		
	Internet browsing, library work: 7		
	Designing and implementing materials: 8		
	Report preparing: 5		
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3		
	Final Exam and Preparation for Final Exam: 4		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	30
	Assignment		
	Application		
	Projects	1	30
	Practice		
	Quiz		
	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score		40
	Attendance		

Workload	Activity		Total Number of Weeks		Duration (weekly hour)					Total Period Work Load	
	Weekly Theoretical Course Hours		14		2					28	
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks										
	Studies		2		7					14	
	Material Design and Implementation		2		8					16	
	Report Preparing		2		5					10	
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1		3					3	
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1		4					4	
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload		-		-					75	
	Total Workload / 25									75/25	
	Course Credit (ECTS)									3	
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5			
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x					
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.			x						
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.				x					
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.			x						

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.		x					
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.	x						
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.							
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.							
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.			x				
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x				
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.	x						
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.							
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.							
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.		x					

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department</p> <p>tasarim@gazi.edu.tr</p>								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-345 MODEL VE PROTOTİP GELİŞTİRME 2	
Dersin Yarıyılı	5	
Dersin İçeriği	Giriş, ileri prototip yapımı ve örnekleri, Prototip nasıl kullanılır, Etkileşimli elektronik ürün prototipleri yapımı, İleri model yapımı: İlke ve seçimler, sağlık ve emniyet kuralları, boşluk ve ayar, iş akışı, takımları, Yapıştırma ve dolgu malzemeleri, Kağıt ve kartonlar, köpük malzemeler, polyester köpük, Termoplastik yaprak ve çekme biçimleri, Polyertane model yapma tablası, Ağaç, Model yapma alçısı, döküm, Boyama ve 3B baskı, Grafikler: Etiket ve baskı (çıkartma), yumuşak malzemeler: Dikiş tekstil ürünleri.	
Ders Kitabı	1. Hallgrimsson, B. (2012). <i>Prototyping and modelmaking for product design</i> . China: Laurence King Pub, Int. Ed. 2. Direct-Write Technologies for Rapid Prototyping Applications : Sensors, Electronics, and Integrated Power Sources	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Journal of Engineering Design 2. Int. Journal of Design Engineering	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	İleri model ve prototip geliştirmeyi yöntemlerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak. Farklı model kalıplarının tasarımını ve üretim yöntemlerini kavramak. Eklemeli imalat yöntemlerinin öğrenilmesi ve uygulanması	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Bu dersi alan öğrenciler ileri model ve prototip geliştirmeyi öğrenirler. 2. Tasarımlarına ait ileri düzeyde model ve prototipler hazırlayabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	İleri prototip yapımı ve örnekleri
	3	Prototip nasıl kullanılır
	4	Etkileşimli elektronik ürün prototipleri yapımı
	5	İleri model yapımı: İlke ve seçimler, sağlık ve emniyet kuralları
	6	İleri model yapımı: Boşluk ve ayar, iş akışı
	7	Model yapım takımları
	8	Yapıştırma ve dolgu malzemeleri
	9	Kağıt ve kartonlar, köpük malzemeler, polyester köpük
	10	Termoplastik yaprak ve çekme biçimleri, Polyertane model yapma tablası
	11	Ağaç
	12	Model yapma alçısı, döküm
	13	Boyama ve 3B baskı
	14	Grafikler: Etiket ve baskı (çıkartma), yumuşak malzemeler: Dikiş tekstil ürünleri

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 7 saat Materyal tasarlama, uygulama 8 saat Rapor hazırlama 5 saat Ara sınav ve sınava hazırlık 3 saat Final sınavı ve sınava hazırlık 4 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev									
	Uygulama									
	Projeler	1	30							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri									
	İnternette tarama, kütüphane		2	7	14					
	Materyal tasarlama, uygulama		2	8	16					
	Rapor hazırlama		2	5	10					
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					x			
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				x				
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					x			

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	x				
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	x				
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.		x			
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		x			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	x				
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi	x				
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Başkanlığı tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 347 - PLASTICS MATERIALS AND TECHNOLOGY
Course Semester	5
Catalog Content	Introduction. Polymeric Materials: Molecular Structure and Blends. Description of principal types of plastics. General characteristics of plastics: Strength and stiffness, toughness, fatigue, hardness, effect of temperature, flammability, chemical attack and electrical properties. Reinforced plastics and types of reinforcement. Designing with plastics, design data for plastics. Design with Reinforced Plastics. Injection process. Extrusion, compression and transfer molding, thermoforming. Rolling. Casting. Foams. Joining methods. Design examples.
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Strong, A. B., Plastics: Materials and Processing, Englewood Cliffs: New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 2nd Ed., 2000. 2. Harper, C.A. and Petrie, E.M. Plastics Materials and Processes: A Concise Encyclopedia, John Wiley & Sons Pub. USA, 2003.
Supplementary Textbooks	Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. Materials science and engineering: an introduction (Vol. 7, pp. 665-715). New York: John wiley & sons, 2007.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (<i>Attendance Requirements</i>)	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Teaching basis of plastics materials and technology, gaining capabilities for
Course Learning Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> - Students who attend this course learn basisi of plastics materials and technology - They can apply rules and methods of this course while making desigs, so they can make designs based on scientific bases and methodical rules.
Instruction Methods	Expression

Weekly Schedule	1. Week	Introduction		
	2. Week	Polymeric Materials: Molecular Structure and Blends.		
	3. Week	Description of principal types of plastics.		
	4. Week	General characteristics of plastics: Strength and stiffness, toughness, fatigue, hardness, effect of temperature, flammability, chemical attack and electrical properties.		
	5. Week	Reinforced plastics and types of reinforcement.		
	6. Week	Designing with plastics, design data for plastics.		
	7. Week	Applications		
	8. Week	Design with Reinforced Plastics.		
	9. Week	Injection process.		
	10. Week	Extrusion, compression and transfer molding, thermoforming.		
	11. Week	Applications		
	12. Week	Rolling. Casting. Foams.		
	13. Week	Joining methods.		
	14. Week	Design examples.		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2			
	Weekly tutorial hours: 2			
	Reading Activities: 5			
	Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 12			
	Report preparing: 0			
	Preparing a Presentation: 0			
	Presentations: 0			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4			
Final Exam and Preparation for Final Exam: 4				
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	20	
	Application			
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
	Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks		Duration (weekly hour)					Total Period Work Load	
	Weekly Theoretical Course Hours		14		2					28	
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks		5		1					5	
	Studies		6		2					12	
	Material Design and Implementation		4		6					24	
	Report Preparing										
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1		2					2	
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1		4					4	
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload		-		-					75	
	Total Workload / 25									75/25	
	Course Credit (ECTS)									3	
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes			1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x				
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						x			

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.					x	
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.						
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.						
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.			x			
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.					x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.					x	
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					x	

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.								
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr									

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 347 – PLASTİK MALZEMELER VE TEKNOLOJİSİ	
Dersin Yarıyılı	5	
Dersin İçeriği	Giriş, Polimer Malzemeler, Moleküler Strüktür ve Karışımlar. Önemli Plastik Gruplarını Tanıtma. Plastiklerin Genel Özellikleri: Mukavemet, Tokluk, Yorulma, Sertlik, Sıcaklığın Etkisi, Alevlenme, Kimyasal Etki ve Elektriksel Özellikler. Kuvvetlendirilmiş Plastikler ve Kuvvetlendirme Çeşitleri. Plastiklerle Tasarım, Plastikler için Tasarım Dataları. Takviye Edilmiş Plastik Tasarımları. Enjeksiyon işlemi. Ekstrüzyon, Basınçlı ve Transfer kalıplama, Şişirmeyle Kalıplama. Isıl Şekillendirme, Haddeleme, Döküm, Köpükleme. Birleştirme Yöntemleri. Tasarım örnekleri.	
Ders Kitabı	1. Strong, A. B., <i>Plastics: Materials and Processing</i> , Englewood Cliffs: New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 2nd Ed., 2000. 2. Harper, C.A. and Petrie, E.M. <i>Plastics Materials and Processes: A Concise Encyclopedia</i> , John Wiley & Sons Pub. USA, 2003.	
Yardımcı Ders Kitapları	Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. <i>Materials science and engineering: an introduction</i> (Vol. 7, pp. 665-715). New York: John Wiley & sons, 2007.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	Seçmeli	
Öğretim Dili	Türkçe	
Dersin Amaçları	Plastik malzemeler ve teknolojisi konularını öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	- Bu derse devam eden öğrenciler plastik malzemeler ve teknolojisi konularını öğrenirler. - Tasarım yaparken bu ders konularını uygulayabilir ve daha iyi tasarım yapabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Polimer Malzemeler, Moleküler Strüktür ve Karışımlar.
	3	Önemli Plastik Gruplarının Tanıtılması.
	4	Plastiklerin Genel Özellikleri: Mukavemet, Tokluk, Yorulma, Sertlik, Sıcaklığın Etkisi, Alevlenme, Kimyasal Etki ve Elektriksel Özellikler.
	5	Kuvvetlendirilmiş Plastikler ve Kuvvetlendirme Çeşitleri.
	6	Plastiklerle Tasarım, Plastikler için Tasarım Dataları.
	7	Uygulamalar
	8	Takviye Edilmiş Plastik Tasarımları.
	9	Enjeksiyon işlemi.
	10	Ekstrüzyon, Basınçlı ve Transfer kalıplama, Şişirmeyle Kalıplama.
	11	Uygulamalar
	12	Isıl Şekillendirme, Haddeleme, Döküm, Köpükleme.
	13	Birleştirme Yöntemleri.

	14	Tasarım örnekleri							
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 2 saat Okuma faaliyetleri 5 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 12 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat								
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)						
	Ara sınav	1	40						
	Ödev	1	20						
	Uygulama								
	Projeler								
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60						
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40						
	Devam Durumu								
Dersin İş Yüğü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati	14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma Faaliyetleri	5	1	5					
	İnternette tarama, kütüphane	6	2	12					
	Materyal tasarlama, uygulama	4	6	24					
	Rapor hazırlama								
	Sunu hazırlama								
	Sunum								
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	2	2					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	4	4					
	Diğer								
	Toplam iş yüğü	-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25			75/25					
	Dersin AKTS Kredisi			3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					x		

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.			x		
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				x	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			x		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.		x			
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;				x	
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.				x	
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi				x	
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-348 DAVRANIŞ DEĞİŞİKLİĞİ İÇİN TASARIM	
Dersin Yarıyılı	6	
Dersin İçeriği	İnsan davranış dinamiklerinin anlaşılması ve tasarım ile kullanıcıların ürünler, servisler ve birbirleriyle olan etkileşiminin iyileştirilmesine yönelik model öğretileri ve uygulamalar	
Ders Kitabı	Kristina Niedderer, Stephen Clune, Geke Ludden, Design for Behaviour Change - Theories and Practices of Designing for Change, Routledge; 1st edition, 2017.	
Yardımcı Ders Kitapları	Stephen Wendel, Designing for Behavior Change, 2nd Edition, O'Reilly Media, Inc., 2020.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunluluğu)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Davranış dinamiklerini öğrenme, ürün-insan ve insan-insan etkileşimini geliştirme, problem ve hedef odaklı etkin tasarımlar gerçekleştirme ve değişim için tasarım yapma dersin kapsamındadır. Davranış Değişimi İçin Tasarım, pratik teorilerin kullanımına derinlemesine bir dalış sunarak insanların ürünler, hizmetler, organizasyonlar ve deneyimlerle nasıl etkileşime girdiğini ele almayı amaçlamaktadır.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. İnsanların davranışlarını değiştirmesine yardımcı olacak stratejiler öğrenilir. 2. Hedef kitlede değiştirmek istenen davranışlar ve önlerinde duran engeller belirlenir. 3. Kullanımı zevkli, etkili tasarımlar geliştirilir. 4. Ürünün etkisinin ölçülmesi ve iyileştirilmesi sağlanır. 5. Problemleri saptamak ve olası çözümleri test etmek için davranış bilimi veri bilimi ile sentezlenir.	
Dersin Veriliş Biçimi	Teorik, yüz yüze.	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş: Davranış Değişimi için Tasarım, 21. Yüzyılda Değişimle İlişki ve Zorlukları
	2	Davranış Değişikliği Tasarımına Yönelik Modeller, Yöntemler ve Araçların Tanıtılması
	3	Sürdürülebilir Davranış İçin Tasarım Müdahaleleri
	4	Tasarım, Davranış Değişikliği ve Intent Toolkit ile Tasarım
	5	Uygulama
	6	Kullanıcıyı Anlayarak Etkileşimi İyileştirmek

	7	Sağlıklı Davranış için Tasarım													
	8	Farkındalıkli Tasarım Yoluyla Davranış Değişimini Kolaylaştırma													
	9	Uygulama Odaklı Tasarım													
	10	Tasarımın Gizli Etkisi													
	11	Davranış Değişikliği ve Sürdürülebilirlik, Sağlık ve Refah için Tasarım													
	12	Sosyal Davranış Değişimi için Tasarım													
	13	Uygulama I													
	14	Uygulama II													
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri		Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 0 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 45 saat Sunum 0 saat													
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı		Toplam Katkısı (%)										
		Arasınava	1		40										
		Ödev													
		Uygulama	1		20										
		Projeler	-		-										
		Pratik	-		-										
		Kısa Sınav	-		-										
		Dönemiçi Çalışmaların Yılıçi Başarıya Oranı (%)			60										
		Finalin Başarıya Oranı (%)			40										
		Devam Durumu													
Dersin İş Yüğü		Etkinlik			Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü								
		Haftalık teorik ders saati			14	2	28								
		Haftalık uygulamalı ders saati													
		Okuma faaliyetleri													
		İnternette tarama,													
		Materyal tasarlama, uygulama			7	3	21								
		Rapor hazırlama													
		Sunu hazırlama			2	4	8								
		Sunum			6	3	18								
		Ara sınav ve ara sınava hazırlık													
		Final sınavı ve final sınavına hazırlık													
		Diğer			-	-	-								
		Toplam iş yüğü			-	-	75								
		Toplam iş yüğü/ 25					75/25								
		Dersin AKTS Kredisi					3								
		No	Program Çıktıları					1	2	3	4	5			

DersÇıktılarıile Program ÇıktılarıArasındakiKatkıDüzeyi	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				x	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					x
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					x
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				x	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				x	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				x	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					x
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					x
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					x
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				x	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;			x		
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					x
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					x
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)I ve İletişim Bilgileri	Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr						

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-346 DESIGN FOR BEHAVIOUR CHANGE
Course Semester	6
Catalog Content	Model teachings and practices for understanding the dynamics of human behavior and improving design and user interaction with products, services, and each other
Textbook	Kristina Niedderer, Stephen Clune, Geke Ludden, Design for Behaviour Change - Theories and Practices of Designing for Change, Routledge; 1st edition, 2017.
Supplementary Textbooks	Stephen Wendel, Designing for Behavior Change, 2nd Edition, O'Reilly Media, Inc., 2020.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (Attendance Requirements)	No Prerequisites - % 70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Learning behavior dynamics, improving product-human and human-human interaction, realizing problem- and goal-oriented effective designs, and design for change are within the scope of the course. Design for Behavioural Change offers a deep dive into the use of practical theories to address how people engage with products, services, organisations, and experiences.
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Learn the three main strategies to help people change behavior 2. Identify behaviors your target audience seeks to change—and obstacles that stand in their way 3. Develop effective designs that are enjoyable to use 4. Measure your product's impact and learn ways to improve it 5. Combine behavioral science with data science to pinpoint problems and test potential solutions
Instruction Methods	Practice, Face to face.

Weekly Schedule	1. Week	Introduction: Designing for Behavioural Change, Relationship with Change and its Challenges for the 21st Century		
	2. Week	Introducing Models, Methods and Tools for Design for Behaviour Change		
	3. Week	Design Interventions for Sustainable Behaviour		
	4. Week	Tweaking Interaction through Understanding the User		
	5. Week	Design, Behaviour Change, and the Design with Intent Toolkit		
	6. Week	Practice		
	7. Week	Design for Healthy Behaviour		
	8. Week	Facilitating Behaviour Change through Mindful Design		
	9. Week	Practice-Oriented Design		
	10. Week	The Hidden Influence of Design		
	11. Week	Design for Behaviour Change and Sustainability, Health and Wellbeing		
	12. Week	Design for Social Behaviour Change		
	13. Week	Practice I		
	14. Week	Practice II		
	Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2		
Weekly tutorial hours:0				
Reading Activities: 0				
Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 0				
Report preparing: 0				
Preparing a Presentation: 45				
Presentations: 0				
Preparation of Midterm and Midterm Exam: 0				
Final Exam and Preparation for Final Exam: 0				
Assessment Criteria			Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment			
	Application	1	20	
	Projects			
	Practice			
	Quiz			

	Percent of In-term Studies (%)			60					
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		1	40					
	Attendance								
Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)		Total Period Work Load			
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2		28			
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks								
	Studies								
	Material Design and Implementation		7	3		21			
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation		2	4		8			
	Presentations		6	3		18			
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam								
	Final Exam and Preperation for Final Exam								
	Other (should be emphasized)		-	-		-			
	Total Workload		-	-		75			
	Total Workload / 25					75/25			
	Course Credit (ECTS)					3			
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.							
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.					x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.						x	

	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x	
	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					x	
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					x	
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.					x	
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.			x			

	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.					x	
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					x	
	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.						
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations		Head of Department tasarim@gazi.edu.tr						

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-349 TASARIMDA SANAL GERÇEKLİK	
Dersin Yarıyılı	5	
Dersin İçeriği	Sanal gerçekliğe giriş, Sanal gerçeklik uygulamaları, 3B kavramı ve 3B etkileşimli tasarım, tasarımda kullanılan VR yazılımları, VR ile ürün tasarımı, VR ile katı modelleme, Kontrollerle çalışma, temel nesnelerle tasarım, eşzamanlı tasarım ortamı, diğer uygulamalarla etkileşim, uygulama örnekleri	
Ders Kitabı	<ol style="list-style-type: none">1. Jerald, J. (2015). <i>The VR book: Human-centered design for virtual reality</i>. Morgan & Claypool.2. Warwick, K., Gray, J., & Roberts, D. (1993). Virtual reality in engineering.	
Yardımcı Ders Kitapları	<ol style="list-style-type: none">1. Mihelj, M., Novak, D., & Beguš, S. (2014). Virtual reality technology and applications.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Sanal gerçeklik uygulamalarını ürün tasarım süreçlerinde kullanımının öğretilmesi.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	<ol style="list-style-type: none">1. Bu dersi alan öğrenciler tasarımda sanal gerçeklik kavramını öğrenir.2. Tasarım yaparken yeni nesil tasarım araçlarını kullanabilirler3. Sanal gerçeklik yazılımları ile etkileşimli ürün tasarımı	
Dersin Veriliş Biçimi	Yüz yüze	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Sanal Gerçekliğe Giriş
	2	Sanal gerçeklik uygulamaları
	3	3 Boyut kavramı ve 3B etkileşimli tasarım
	4	Tasarımda kullanılan VR yazılımları
	5	VR ile ürün tasarımı
	6	VR ile katı modelleme
	7	Arayüzde hareket
	8	Kontrollerle çalışma
	9	Temel nesnelerle tasarım
	10	Uygulamalar
	11	Eşzamanlı tasarım ortamı
	12	VR ile yüzey modelleme
	13	Diğer uygulamalarla etkileşim
	14	Uygulamalar

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 8 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 6 saat Materyal tasarlama, uygulama 25 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat Ara Sınav ve Ara Sınav Hazırlığı: 4 Final Sınavı ve Final Sınavına Hazırlık: 4									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	35							
	Ödev									
	Uygulama	1	10							
	Projeler	1	15							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
Devam Durumu										
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		4	2	8					
	İnternette tarama, kütüphane		3	2	6					
	Materyal tasarlama, uygulama		5	5	25					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	4	4					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.							x	

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.				X	
14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					X	
15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci				X		
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-349 VIRTUAL REALITY IN DESIGN
Course Semester	5
Catalog Content	Introduction to virtual reality, Virtual reality applications, 3D concept and 3D interactive design, VR software used in design, product design with VR, solid modeling with VR, Working with controls, design with basic objects, concurrent design environment, interaction with other applications, application examples
Textbook	Jerald, J. (2015). <i>The VR book: Human-centered design for virtual reality</i> . Morgan & Claypool. Warwick, K., Gray, J., & Roberts, D. (1993). Virtual reality in engineering.
Supplementary Textbooks	1. Mihelj, M., Novak, D., & Beguš, S. (2014). Virtual reality technology and applications.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Selective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Teaching the use of virtual reality applications in product design processes.
Course Learning Outcomes	1. Students taking this course learn the concept of virtual reality in design. 2. They can use new generation design tools while designing 3. Interactive product design with virtual reality software
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction to Virtual Reality		
	2. Week	Virtual reality applications		
	3. Week	Concept of 3D and 3D interactive design		
	4. Week	VR software used in design		
	5. Week	Product design with VR		
	6. Week	Solid modeling with VR		
	7. Week	Moving in interface		
	8. Week	Working with controls		
	9. Week	Design with basic objects		
	10. Week	Applications		
	11. Week	Concurrent design environment		
	12. Week	Surface modeling with VR		
	13. Week	Interaction with other apps		
	14. Week	Applications		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	2 hours of theoretical lessons per week			
	Weekly applied lesson 0 hours			
	Reading activities 8 hours			
	Internet browsing, library work 6 hours			
	Material design, application 25 hours			
	Report preparation 0 hours			
	Presentation preparation 0 hours			
	Presentation 0 hours			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4			
	Final Exam and Preparation for Final Exam: 4			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	35	
	Assignment			
	Application	1	10	
	Projects	1	15	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
Attendance				

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		4	2					8
	Studies		3	2					6
	Material Design and Implementation		5	5					25
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation								
	Presentations								
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam		1	4					4
	Final Exam and Preparation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.					x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.						
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.				x		
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					x	

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.				x		
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department tasarim@gazi.edu.tr</p>							

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-350 KULLANICI ODAKLI TASARIM
Dersin Yarıyılı	6
Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Kullanıcı odaklı tasarım; Senaryo tabanlı tasarım; İnsan odaklı tasarım; Kullanıcı deneyimi; Yinelemeli kullanıcı odaklı tasarım; Kullanıcı gereksinimlerini ve kullanım senaryosunu belirleme; Kişi oluşturma ve kullanıcıları anlama; Tasarım fikrini görselleştirme; Kullanıcı değerlendirmelerine göre yeniden tasarım; Konsept ve prototipleri oluşturma, Konsept ve prototipleri Değerlendirme
Temel Ders Kitabı	<ul style="list-style-type: none">- Chadia Abras, Diane Maloney-Krichmar, Jenny Preece. (2004). UserCentered Design, In Bainbridge, W. Encyclopedia of HumanComputer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications.- NORMAN, D. A. 1986, Cognitive engineering, In D. A. Norman and S. W. Draper (eds) User Centered Systems Design (Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.)- Goodman, E., Kuniavsky, M., & Moed, A. (2012). Observing the user experience: A practitioner's guide to user research. San Francisco, CA: Morgan Kaufman
Yardımcı Ders Kitapları	<ul style="list-style-type: none">- Jesse J.G. (2011). The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond, Second Edition, USA.
Dersin Kredisi (AKTS)	3 AKTS
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok - %70 Devam zorunluluğu
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Amacı ve Hedefi	Öğrencilere kullanıcı odaklı tasarım kavramı, tecrübesi ve bilgisi kazandırmak. Kullanılabilirlik ve kullanıcı deneyimi kavramını geliştirmek için kullanıcı bakış açısını içeren araştırmaları yürütebilecek gerekli becerileri kazandırmak.
Dersin Öğrenim Çıktıları	<ul style="list-style-type: none">- Kullanıcı odaklı tasarım teorisi hakkında bilgi edinilmesi- Kullanılabilirlik kavramı ve kullanıcı deneyimi süreçleri hakkında bilgi edinilmesi- Ürün kullanım senaryosu oluşturulabilmesi- Kullanıcı odaklı tasarım yöntemi kullanılarak somut bir ürün tasarlanabilmesi
Dersin Veriliş Biçimi	Yüz yüze anlatım Uygulamalı anlatım

Dersin Haftalık Dağılımı	1. Hafta	Kullanıcı odaklı tasarımın tarihçesi		
	2. Hafta	Senaryo tabanlı tasarım		
	3. Hafta	İnsan odaklı tasarım		
	4. Hafta	Kullanıcı deneyimi, kullanılabilirlik, kullanılabilirlik ilkeleri		
	5. Hafta	Kullanılabilirlik testleri (A/B testi, Anket, Alan çalışması, Gözlem)		
	6. Hafta	Kullanılabilirlik testleri (Röportaj, Odak Grup, Deneyim Günlükleri, 5saniye Testi)		
	7. Hafta	Tekrarlı kullanıcı odaklı tasarım		
	8. Hafta	Kullanıcı gereksinimlerini ve kullanım senaryosunu belirleme		
	9. Hafta	Tasarım fikrini görselleştirme		
	10. Hafta	Kullanıcı değerlendirmelerine göre yeniden tasarım		
	11. Hafta	Konsept ve prototip oluşturma		
	12. Hafta	Konsept ve prototip oluşturma		
	13. Hafta	Konsept ve prototipleri değerlendirme		
	14. Hafta	Konsept ve prototipleri değerlendirme		
	Öğretim Faaliyetleri	Haftalık teorik ders saati: 2		
Haftalık uygulamalı ders saati: 0				
Okuma Faaliyetleri: 5				
İnternette tarama, kütüphane çalışması				
Materyal tasarlama, uygulama: 12				
Rapor hazırlama Sunu hazırlama: 5				
Sunum: 5				
Ara sınav ve ara sınava hazırlık: 5				
Değerlendirme Ölçütleri	Final sınavı ve final sınavına hazırlık: 5			
		Sayısı	Toplam Katkısı (%)	
	Ara sınav	1	40	
	Ödev			
	Uygulama	2	20	
	Projeler			
	Pratik			
	Kısa Sınav			
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi			
	Finalin Başarıya	1	60	
	Devam Durumu			

Dersin İş Yüğü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü
	Haftalık teorik ders saati	14	2	28
	Haftalık uygulamalı ders saati			
	Okuma Faaliyetleri	5	2	10
	İnternette tarama, kütüphane çalışması	5	2	10
	Materyal tasarlama, uygulama	7	1	7
	Rapor hazırlama			
	Sunu hazırlama	5	1	5
	Sunum	5	1	5
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	5	5
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	5	5
	Diğer			
	Toplam iş yüğü			75
	Toplam iş yüğü/ 25			75/25
	Dersin AKTS Kredisi			3

Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.			x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.			x		
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		x			
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.		x			

	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X		
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					X	
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				X		
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.						
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;						
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.						
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi			X			
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Head of Department tasarim@gazi.edu.tr						

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-350 USER CENTERED DESIGN
Course Semester	6
Catalog Content	User centered design; Scenario based design; Human-Centered Design; User Experience; usability; The Iterative User Centered Design Process, Define user requirements and context of use; Visualise design ideas; Carry out user evaluations of design ideas; Create concepts and prototypes, Evaluate concepts and prototypes
Textbook	<ul style="list-style-type: none"> - Chadia Abras, Diane Maloney-Krichmar, Jenny Preece. (2004). UserCentered Design, In Bainbridge, W. Encyclopedia of HumanComputer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications. - NORMAN, D. A. 1986, Cognitive engineering. In D. A. Norman and S. W. Draper (eds) User Centered Systems Design (Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.) - Goodman, E., Kuniavsky, M., & Moed, A. (2012). Observing the user experience: A practitioner's guide to user research. San Francisco, CA: Morgan Kaufman
Supplementary Textbooks	- Jesse J.G. (2011). The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond, Second Edition, USA.
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To provide user-centered design concept, experience and knowledge to the students. The User-Centered Design course aims to equip students with the necessary skills to carry out research that incorporates the user-perspective to improve usability and user experience.
Course Learning Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> - To learn about user-centered design theory, - To learn about the concept of usability and user experience processes, - To create a product usage scenario, - To make the design attractive using user centered design, - To design a physical product using user-centered design method.
Instruction Methods	Face to face Practical training

Weekly Schedule	1. Week	History of user centered design		
	2. Week	Scenario based design		
	3. Week	Human-centered design		
	4. Week	User experience, usability, usability principles		
	5. Week	Usability tests (A/B testing, Questionnaire, Surveys, Observation)		
	6. Week	Usability tests (Interview, Focus Group, Daily experiences, 5seconds Test)		
	7. Week	The Iterative User Centered Design Process		
	8. Week	Identifying user requirements and usage scenario		
	9. Week	Visualizing the design idea		
	10. Week	Redesign based on user reviews		
	11. Week	Creating concept and prototyping		
	12. Week	Creating concept and prototyping		
	13. Week	Evaluating concepts and prototypes		
	14. Week	Evaluating concepts and prototypes		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2			
	Weekly tutorial hours: 0			
Assessment Criteria	Reading Activities: 5			
	Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 12			
	Report preparing: 5			
	Preparing a Presentation: 5			
	Presentations: 5			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 5			
	Final Exam and Preparation for Final Exam: 5			

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		5	2					10
	Studies		5	2					10
	Material Design and Implementation		7	1					7
	Report Preparing								
	Preparing a Presentation		5	1					5
	Presentations		5	1					5
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	5					5
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	5					5
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload								75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.				x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.							
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.			x				

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.		x					
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.						x	
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.				x			
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						x	
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x				
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.							
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.							
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.							
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x				

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Head of Department</p> <p>tasarim@gazi.edu.tr</p>								

Course Description Form		
Course Code and Name	ETM-351 GEOMETRIC DIMENSIONING AND TOLERANCING	
Course Semester	5	
Catalog Content	Introduction to geometric dimensioning and tolerancing including advanced applications of dimensioning principles, tolerances and precision dimensioning. Introduction to part measurement techniques as it relates to geometric dimensioning and tolerancing.	
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çuvalcı O. Geometrik Toleranslar ve Uygulamaları. Nobel Akademik Yayıncılık, 2021. 2. Meadows, James D. Geometric dimensioning and tolerancing: applications and techniques for use in design, manufacturing, and inspection. Routledge, 2017. 	
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Henzold, Georg. Geometrical dimensioning and tolerancing for design, manufacturing and inspection: a handbook for geometrical product specification using ISO and ASME standards. Elsevier, 2006. 	
Credit	3 AKTS	
Prerequisites of the Course (Attendance Requirements)	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements	
Type of the Course	Elective	
Instruction Language	Turkish	
Course Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprehending the principles of geometric dimensioning and tolerancing, including advanced dimensioning principles, tolerances and precision dimensioning practices. 2. Learning part measurement techniques related to geometric dimensioning and tolerancing. 	
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Students attending this course learn advanced technical drawing subjects and methods. 2. Students attending this course can prepare comprehensive and advanced technical drawings. 	
Instruction Methods	Face to face	
	1. Week	General concepts
	2. Week	Dimension and measurement tolerances
	3. Week	Basic concepts in geometric dimensioning and tolerancing
	4. Week	Geometric tolerance symbols and frames
	5. Week	Material conditions and rules
	6. Week	Reference and reference planes

Weekly Schedule	7. Week	Shape and profile tolerances		
	8. Week	Application		
	9. Week	Orientation tolerances		
	10. Week	Position tolerances		
	11. Week	Tolerances of fastener holes		
	12. Week	Secretion tolerances		
	13. Week	Tolerance applications		
	14. Week	Tolerance control with graphical analysis		
Teaching and Learning Methods (These are examples. Please fill which activities you use in the course)	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 15 Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 24 Report preparing: 0 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3 Final Exam and Preparation for Final Exam: 5			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	10	
	Application			
	Projects	1	10	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load	
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28	
	Weekly Tutorial Hours									
	Reading Tasks		5	3					15	
	Studies		4	3					12	
	Material Design and Implementation		4	3					12	
	Report Preparing									
	Preparing a Presentation									
	Presentations									
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1	3					3	
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1	5					5	
	Other (should be emphasized)									
	Total Workload		-	-					75	
	Total Workload / 25								3	
	Course Credit (ECTS)								3	
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes			1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						x		
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.							x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.							x	

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.					
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.			x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.					
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.					
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.			x		
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.			x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.					
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x		

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	<p>Prof. Dr. Hüdayim Başak</p> <p>hbasak@gazi.edu.tr</p>								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-351 GEOMETRİK ÖLÇÜLENDİRME VE TOLERANSLANDIRMA	
Dersin Yarıyılı	5	
Dersin İçeriği	Gelişmiş boyutlandırma ilkeleri, toleranslar ve hassas boyutlandırma uygulamalarını içeren geometrik boyutlandırma ve toleranslandırma temelleri. Geometrik boyutlandırma ve toleranslandırma ile ilgili olarak parça ölçüm teknikleri.	
Ders Kitabı	1. Çuvalcı O. Geometrik Toleranslar ve Uygulamaları. Nobel Akademik Yayıncılık, 2021. 2. Meadows, James D. Geometric dimensioning and tolerancing: applications and techniques for use in design, Manufacturing and Inspection. Routledge, 2017.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Henzold, Georg. Geometrical dimensioning and tolerancing for design, manufacturing and inspection: a handbook for geometrical product specification using ISO and ASME standards. Elsevier, 2006.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	1. Gelişmiş boyutlandırma ilkeleri, toleranslar ve hassas boyutlandırma uygulamalarını içeren geometrik boyutlandırma ve toleranslandırma ilkelerinin kavranılması. 2. Geometrik boyutlandırma ve toleranslandırma ile ilgili olarak parça ölçüm tekniklerinin öğrenilmesi.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler ileri teknik resim konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2. Kapsamlı ve ileri düzeyli teknik resimler hazırlayabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Genel kavramlar
	2	Ölçü ve ölçü toleransları
	3	Geometrik boyutlandırma ve toleranslandırmada temel kavramlar
	4	Geometrik tolerans sembolleri ve çerçeveleri
	5	Malzeme koşulları ve kurallar
	6	Referans ve referans düzlemleri
	7	Şekil ve profil toleransları
	8	Örnek uygulamalar
	9	Yönelim toleransları
	10	Konum toleransları
	11	Bağlama elemanları deliklerinin toleransları

	12	Salgı toleransları							
	13	Toleranslandırma uygulamaları							
	14	Grafik analizle tolerans kontrolü							
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 15 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 12 saat Materyal tasarlama, uygulama 12 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat								
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı	Toplam Katkısı (%)					
	Ara sınav		1	40					
	Ödev		1	10					
	Uygulama								
	Projeler		1	10					
	Pratik								
	Kısa Sınav								
	Dönemiçi ÇalışmalarınYıl İçi Başarıya Oranı (%)			60					
	Finalin Başarıya Oranı (%)			40					
Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü				
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28				
	Haftalık uygulamalı ders saati								
	Okuma Faaliyetleri		5	3	15				
	İnternette tarama, kütüphane çalışması		4	3	12				
	Materyal tasarlama, uygulama		4	3	12				
	Rapor hazırlama								
	Sunu hazırlama								
	Sunum								
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	3	3				
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	5	5				
	Diğer								
	Toplam iş yüğü		-	-	75				
	Toplam iş yüğü/ 25				3				
	Dersin AKTS Kredisi				3				
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.						x	

	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					x
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					x
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				x	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				x	
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			x		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				x	
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					x
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					x
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Prof. Dr. Hüdayim Başak hbasak@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-420 ROBOTICS
Course Semester	7-8
Catalog Content	Introduction, Basic concepts in robotics, Classification and structure of robotic systems, Drives and control systems, Applications, Kinematic analysis and coordinate transformation, Trajectory interpolators, Applications of robots, Programming, Sensor and intelligent robots, Installing a robot.
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koren, Y. (1985). <i>Robotics for engineers</i>. New York: McGraw-Hill Pub., Int. Ed. 2. Niku, S.B. (2010). <i>Introduction to robotics: analysis, control, applications</i>. USA: John Wiley & Sons Pub.
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> 3. Craig, J. J. (2009). <i>Introduction to robotics: mechanics and control, 3/E</i>. India: Pearson Education.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Compulsory
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Design and development of robot mechanisms, understanding of movement mechanisms and equipment, learning of robotic programming algorithm
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Students who attend this course learn basics of industrial robotics. 2. They can make better and more efficiently designs based on this course.
Instruction Methods	Face to face

Weekly Schedule	1. Week	Introduction	
	2. Week	Basic concepts in robotics	
	3. Week	Classification and structure of robotic systems	
	4. Week	Drives and control systems	
	5. Week	Applications	
	6. Week	Kinematic analysis and coordinate transformation	
	7. Week	Applications	
	8. Week	Trajectory interpolators	
	9. Week	Applications of robots	
	10. Week	Programming	
	11. Week	Applications	
	12. Week	Sensor and intelligent robots	
	13. Week	Installing a robot	
	14. Week	Applications	
Teaching and Learning Methods	Weekly theoretical course hours: 2		
	Weekly tutorial hours: 0		
	Reading Activities: 2		
	Internet browsing, library work: 5		
	Designing and implementing materials: 5		
	Report preparing: 1		
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 3		
	Final Exam and Preparation for Final Exam: 4		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	30
	Assignment		
	Application		
	Projects	1	30
	Practice		
	Quiz		
	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score		40
	Attendance		

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load			
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28			
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks	7	2					14			
	Studies	1	5					5			
	Material Design and Implementation	2	5					10			
	Report Preparing										
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam	2	3					6			
	Final Exam and Preparation for Final Exam	3	4					12			
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload	-	-					75			
	Total Workload / 25							75/25			
	Course Credit (ECTS)							3			
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes					1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.							x		
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.							x		
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.								x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.						x			

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.		x				
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.	x					
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.		x				
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.						
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.						
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.						

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Head of Department tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-420 ROBOTİK	
Dersin Yarıyılı	7-8	
Dersin İçeriği	Giriş, Temel robotik kavramları, Robotik sistemlerin tasnif ve yapıları, Tahrik ve kontrol sistemleri, Uygulamalar, Kinematik analiz ve koordinat dönüşümleri, Güzergah interpolatörü, Robot uygulamaları, Algılayıcılar ve zeki robotlar, Bir robotu kurma.	
Ders Kitabı	1. Koren, Y. (1985). <i>Robotics for engineers</i> . New York: McGraw-Hill Pub., Int. Ed. 2. Niku, S.B. (2010). <i>Introduction to robotics: analysis, control, applications</i> . USA: John Wiley & Sons Pub.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Craig, J. J. (2009). <i>Introduction to robotics: mechanics and control, 3/E</i> . India: Pearson Education.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	ZORUNLU	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	Robot mekanizmalarının tasarımı ve geliştirilmesi, hareket mekanizmaları ve ekipmanların tanınması, kavraması, robotik programlama algoritmasının öğrenilmesi	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Bu derse devam eden öğrenciler endüstriyel robotlar konu ve yöntemlerini öğrenirler. 2. Daha iyi ve bilimsel/mühendislik temellere uygun tasarım yapabilirler.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş
	2	Temel robotik kavramları
	3	Robotik sistemlerin tasnif ve yapıları
	4	Tahrik ve kontrol sistemleri
	5	Uygulamalar
	6	Kinematik analiz ve koordinat dönüşümleri
	7	Uygulamalar
	8	Güzergah interpolatörü
	9	Robot uygulamaları
	10	Programlama
	11	Uygulamalar
	12	Algılayıcılar ve zeki robotlar
	13	Bir robotu kurma
	14	Uygulamalar

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 2 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 5 saat Materyal tasarlama, uygulama 5 saat Ara sınav ve ara sınava hazırlık 3 saat Final sınavı ve final sınavına hazırlık 4 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev									
	Uygulama									
	Projeler	1	30							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		7	2	14					
	İnternette tarama, kütüphane		1	5	5					
	Materyal tasarlama, uygulama		2	5	10					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		2	3	6					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		3	4	12					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
Dersin AKTS Kredisi				3						
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					x			
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					x			
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.						x		

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	x				
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	x				
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x				
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		x			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.			x		
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;	x				
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi					
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Başkanlığı tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 422 – Kalite ve Kontrol	
Dersin Yarıyılı	7-8	
Dersin İçeriği	Bu ders, öğrencilere kalite güvencesi ve yönetimi, güvenilirlik konularındaki temel kavramları öğretir. Kalite kontrol sistemlerinin temelleri, süreç kontrol kavramları, değişkenler ve nitelikler için kontrol grafiği, süreç yapılabirliği analizi, teknik özellikler ve toleranslar, örnekleme planı, güvenilirlik ağırları, ömür testi, arıza modu ve etki analizi, hata ağacı derste ele alınan konulardandır.	
Ders Kitabı	Besterfield D.H. Quality Improvement. Pearson, 2012 Jain, P.L. and JainTata Quality Control and Total Quality Management, McGraw-Hill Pub., 2001	
Yardımcı Ders Kitapları	Brechner, E., Agile project management with Kanban. Pearson Education, 2015	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	Seçmeli	
Öğretim Dili	Türkçe	
Dersin Amaçları	Kalite kontrol temellerini öğrenmek, uygulama yeteneği kazanmak.	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Kalite ve Kalite Yönetimi kavramlarını anlayıp tanımlayabilmek 2. İstatistik araçları ile istatistik süreç kontrol analiz ve uygulamaları yapmak 3. Kaliteyi iyileştirmek amacıyla kontrol grafikleri geliştirebilmek 4. Kalite kontrolde örnekleme yöntemleri uygulayabilmek 5. Deneyisel tasarım problemlerini kavramak 6. Güvenilirlik temel kavram ve tanımlarını açıklayabilmek	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Kaliteye Giriş
	2	Kalite Hareketinin Tarihçesi
	3	Kalite İyileştirmenin Değeri
	4	İnsan ve Kalite
	5	Ürünler, Süreçler ve Kalite
	6	Kalitenin Anlamının Açıklanması
	7	Üretim Sürecinin Hazırlanması
	8	Gereklikliklerin Belirlenmesi Süreci
	9	Tasarım Süreci
	10	Sürecin Oluşturulması
	11	Sürecin İncelenmesi
	12	Kalite Yönetim Sistemi
	13	Kalite Yönetim Sistemi
	14	İşletmede Kalite Kültürünün Yerleştirilmesi
	15	

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders - saat Okuma faaliyetleri 6 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 5 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	40							
	Ödev	1	20							
	Uygulama									
	Projeler									
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		3	2	6					
	İnternette tarama, kütüphane		6	3	18					
	Materyal tasarlama, uygulama		5	3	15					
	Rapor hazırlama									
	Sunu hazırlama									
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	4	4					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					x			
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.							x	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.						x		

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.			x		
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				x	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					x
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				x	
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.				x	
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.			x		
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					x
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					x
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;				x	
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.			x		
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi				x	
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					x
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 422 - Quality Control
Course Semester	7-8
Catalog Content	This course provides students with basic coverage of topics in quality assurance and management and reliability. Principles of quality control systems, process control concepts, control charts for variables and attributes, process capability analysis, specification and tolerances, acceptance sampling plans, reliability networks, life testing, failure mode and effect analysis, and fault trees are among the topics discussed.
Textbook	Besterfield D.H. Quality Improvement. Pearson, 2012 Jain, P.L. and JainTata Quality Control and Total Quality Management, McGraw-Hill Pub., 2001
Supplementary Textbooks	Brechner, E. Agile project management with Kanban. Pearson Education, 2015.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Teaching basis of quality control, gaining capabilities for its applications.
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Understand and define concepts in quality and quality management 2. Apply statistical tools in analysis and application of Statistical Process Control 3. Develop control charts for quality improvement 4. Understand sampling process, and design acceptance sampling procedures for quality control 5. Define and provide solutions for simple experimental design problems 6. Understand and define basic concepts in reliability
Instruction Methods	Expression

Weekly Schedule	1. Week	Introduction to Quality		
	2. Week	History of Quality Movement		
	3. Week	The Value of Quality		
	4. Week	Human and Quality		
	5. Week	Product, Process and Quality		
	6. Week	Explaining the Meaning of Quality		
	7. Week	Prepararing of manufacturing process		
	8. Week	Determination of Requirements Process		
	9. Week	Desing Process		
	10. Week	Building of Process		
	11. Week	Investigation of Process		
	12. Week	Quality Management System		
	13. Week	Quality Management System		
	14. Week	Establishing the Quality Culture		
	15. Week			
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2			
	Weekly tutorial hours: -			
	Reading Activities: 6			
	Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 5			
	Report preparing: 0			
	Preparing a Presentation: 0			
	Presentations: 0			
	Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4			
Final Exam and Preparation for Final Exam: 4				
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment Application	1	20	
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
	Attendance			

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load			
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28			
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks	3	2					6			
	Studies	6	3					18			
	Material Design and Implementation	5	3					15			
	Report Preparing										
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam	1	4					4			
	Final Exam and Preperation for Final Exam	1	4					4			
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload	-	-					75			
	Total Workload / 25							75/25			
	Course Credit (ECTS)							3			
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes					1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.							x		
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.									x
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.								x	
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.							x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x	
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.			x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.			x		
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.		x			
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				x	
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.				x	
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.			x		
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.		x			
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x		

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.						x	
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr								

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM-424 ADVANCED MATERIAL TECHNOLOGIES
Course Semester	7-8
Catalog Content	Structural Materials - Metals, Ceramics and Glasses, Boron Technologies, Polymers and Composites, Functionally graded materials, Smart and Functional Materials Technology, Magnetic, electronic and opto-electronic materials, biomaterials, nanomaterials.
Textbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baykara, T. ‘İleri Malzeme Teknolojileri’, PPT, MSB-ArGe, Aralık 2009. 2. İstanbul Ticaret Odası, “İleri Malzeme Teknolojileri Sektör Raporu”, Mert Özcömert, Ekim 2005. 3. Eker, A. A., ‘İleri Teknoloji Malzemeleri’ , PPT, YTÜ, 2004, 4. Rahaman M.N., Ceramic Processing and Sintering, 2003.
Supplementary Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saxl, O. (2000). <i>Opportunities for Industry in tech application of nanotechnology</i>. London: S&T.
Credit	3 ECTS
Prerequisites of	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To teach structure, properties and manufacturing processes of advanced technology materials and the strong relations of these on the material performance. To impart understanding of the importance of material selection and design using material science principles. To introduce high-tech materials used in defense, aerospace, micro-electronics, communications and medical sectors.
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mechanical, thermal, electrical, magnetic, optical, chemical, biological etc. of advanced technology materials. superior quality and high technical performance in terms of functions 2. To be able to use the subjects learned in the course effectively in design.
Instruction Methods	Expression

Weekly Schedule	1. Week	Introduction – classification of materials according to basic qualities, behavior, morphology and functions		
	2. Week	Advanced metallic materials (superalloys)		
	3. Week	Advanced engineering ceramics		
	4. Week	Advanced polymers		
	5. Week	Advanced glass technologies		
	6. Week	Boron technologies		
	7. Week	Composites (polymer, metal or ceramic matrix - carbon, glass, aramid, ceramic, boron fibers, or combinations)		
	8. Week	Midterm exam		
	9. Week	Functionally graded materials		
	10. Week	Superconductors / Semiconductors		
	11. Week	Magnetic, electronic or opto-electronic materials		
	12. Week	Biomaterials		
	13. Week	Nanomaterials and applications		
	14. Week	The situation in Turkey and the world on advanced materials		
	Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2		
Weekly tutorial hours:				
Reading Activities: 1				
Internet browsing, library work: 2				
Designing and implementing materials: 4				
Report preparing: 3				
Preparing a Presentation: 5				
Presentations: 0				
Preparation of Midterm and Midterm Exam: 2				
Final Exam and Preparation for Final Exam: 4				
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	20	
	Application			
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
	Attendance			

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load		
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28		
	Weekly Tutorial Hours									
	Reading Tasks	5	1					5		
	Studies	6	2					12		
	Material Design and Implementation	2	4					8		
	Report Preparing	2	3					6		
	Preparing a Presentation	2	5					10		
	Presentations									
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam	1	2					2		
	Final Exam and Preperation for Final Exam	1	4					4		
	Other (should be emphasized)									
	Total Workload	-	-					75		
	Total Workload / 25							75/25		
	Course Credit (ECTS)							3		
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes			1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						x		
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.				x				
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.				x				
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.				x				

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.	x						
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.	x						
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.		x					
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.							
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.		x					
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x				
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.	x						
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.	x						
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.							
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.							

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-424 İLERİ MALZEME TEKNOLOJİLERİ	
Dersin Yarıyılı	7-8	
Dersin İçeriği	Yapısal Malzemeler – Metaller, Seramikler ve Camlar, Bor Teknolojileri, Polimer ve Kompozitler, Fonksiyonel dereceli malzemeler, Akıllı ve İşlevsel Malzeme Teknolojileri, Manyetik, elektronik ve opto-elektronik malzemeler, biomalzemeler, nanomalzemeler	
Ders Kitabı	1. Baykara, T. ‘İleri Malzeme Teknolojileri’, PPT, MSB-ArGe, Aralık 2009. 2. İstanbul Ticaret Odası, “İleri Malzeme Teknolojileri Sektör Raporu”, Mert Özcömert, Ekim 2005. 3. Eker, A. A., ‘İleri Teknoloji Malzemeleri’ , PPT, YTÜ, 2004, 4. Rahaman M.N., Ceramic Processing and Sintering, 2003.	
Yardımcı Ders Kitapları	1. Saxl, O. (2000). <i>Opportunities for Industry in tech application of nanotechnology</i> . London: S&T.	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	İleri teknoloji malzemelerin özellikleri, yapıları ve üretim süreçlerini öğretmek ve bunların arasındaki kuvvetli ilişkilerinin malzeme performansı üzerindeki etkilerini anlatmak, malzeme bilimi bilgisini kullanarak malzeme seçimi ve tasarımı yapabilmenin önemini kavratmak. Savunma, havacılık, mikro-elektronik, iletişim, tıp ve otomotiv sektörlerinde kullanılan ileri teknoloji malzemelerin tanıtılması	
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. İleri teknoloji malzemelerin mekanik, ısı, elektriksel, manyetik, optik, kimyasal, biyolojik v.b. işlevler bakımından üstün nitelik ve yüksek teknik performanslarına halim olunması 2. Ders kapsamında öğrendiği konuları tasarımda etkin kullanabilmesi	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş - Malzemelerin temel nitelik, davranış, morfoloji ve fonksiyonlarına göre sınıflandırılması
	2	İleri metalik malzemeler (süperalaşımlar)
	3	İleri seramikler (mühendislik seramikleri)
	4	İleri Polimerler
	5	İleri Cam teknolojileri
	6	Bor Teknolojileri
	7	Kompozitler (polimer, metal ya da seramik matriks - karbon, cam, aramid, bor ya da seramik lif kombinasyonları)
	8	Ara Sınav
	9	Fonksiyonel dereceli malzemeler
	10	Süperiletkenler / Yarıiletkenler
	11	Manyetik, elektronik ve opto-elektronik malzemeler
	12	Biyomalzemeler
	13	Nanomalzemeler ve uygulama alanları
	14	İleri malzemelerle ilgili Türkiye ve dünyadaki durumu

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 1 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 2 saat Materyal tasarlama, uygulama 4 saat Rapor hazırlama 3 saat Sunu hazırlama 5 saat Sunum 0 saat Ara sınav ve ara sınava hazırlık 2 saat Final sınavı ve final sınavına hazırlık 4 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	40							
	Ödev	1	20							
	Uygulama									
	Projeler									
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		5	1	5					
	İnternette tarama, kütüphane		6	2	12					
	Materyal tasarlama, uygulama		2	4	8					
	Rapor hazırlama		2	3	6					
	Sunu hazırlama		2	5	10					
	Sunum									
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	2	2					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
	Dersin AKTS Kredisi				3					
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları				1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.							x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					x			

	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	x					
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	x					
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	x					
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x					
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	x					
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.						
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	x					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		x				
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	x					
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;	x					
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.						
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi						
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci						
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

Course Description Form		
Course Code and Name	ETM-426 ADVANCED MATERIAL TECHNOLOGIES	
Course Semester	7-8	
Catalog Content	Structural Materials - Metals, Ceramics and Glasses, Boron Technologies, Polymers and Composites, Functionally graded materials, Smart and Functional Materials Technology, Magnetic, electronic and opto-electronic materials, biomaterials, nanomaterials.	
Textbook	- Baykara, T. ‘İleri Malzeme Teknolojileri’, PPT, MSB-ArGe, Aralık 2009 - İstanbul Ticaret Odası, “İleri Malzeme Teknolojileri Sektör Raporu”, Mert Özcömert, Ekim 2005 - Eker, A. A., ‘İleri Teknoloji Malzemeleri’ , PPT, YTÜ, 2004,	
Supplementary Textbooks	- Rahaman M.N., Ceramic Processing and Sintering, 2003 - Saxl, O., Opportunities for Industry in the Application of Nanotechnology, London Office of S&T, 2000	
Credit	3 ECTS	
Prerequisites of	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements	
Type of the Course	Elective	
Instruction Language	Turkish	
Course Objectives	To teach structure, properties and manufacturing processes of advanced technology materials and the strong relations of these on the material performance. To impart understanding of the importance of material selection and design using material science principles. To introduce high-tech materials used in defense, aerospace, micro-electronics, communications and medical sectors.	
Course Learning Outcomes	Understanding of advanced technology materials’ high performance and superior qualities in terms of mechanical, thermal, electrical, magnetic, optical, chemical and biological etc. functions	
Instruction Methods	Expression	
Weekly Schedule	1. Week	Introduction – classification of materials according to basic functions
	2. Week	Advanced metallic materials (superalloys)
	3. Week	Advanced engineering ceramics
	4. Week	Advanced polymers
	5. Week	Advanced glass technologies
	6. Week	Boron technologies
	7. Week	Composites (polymer, metal or ceramic matrix - carbon, glass, aramid, ceramic, boron fibers, or combinations)
	8. Week	Functionally graded materials
	9. Week	Superconductors / Semiconductors
	10. Week	Magnetic, electronic or opto-electronic materials
	11. Week	Biomaterials
	12. Week	Nanomaterials and applications
	13. Week	The situation in Turkey and the world on advanced materials
	14. Week	Applications

Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 2 Reading Activities: 5 Internet browsing, library work Designing and implementing materials: 12 Report preparing: 0 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4 Final Exam and Preparation for Final Exam: 4			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	30	
	Assignment	1	20	
	Application			
	Projects	1	10	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40	
	Attendance			

Workload	Activity		Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours		14	2					28
	Weekly Tutorial Hours								
	Reading Tasks		5	1					5
	Studies		6	1					6
	Material Design and Implementation		2	4					8
	Report Preparing		2	3					6
	Preparing a Presentation		2	5					10
	Presentations		6	1					6
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam		1	2					2
	Final Exam and Preparation for Final Exam		1	4					4
	Other (should be emphasized)								
	Total Workload		-	-					75
	Total Workload / 25								75/25
	Course Credit (ECTS)								3
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes		1	2	3	4	5	
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.					x		
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.			x				
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.				x			
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.					x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.				x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.				x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.						
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.						
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					x	
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.			x			
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.					x	
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.						
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.						
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.			x			

	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.							
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations	Department Management tasarim@gazi.edu.tr								

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM-426 İLERİ İMALAT TEKNOLOJİLERİ	
Dersin Yarıyılı	7-8	
Dersin İçeriği	Yapısal Malzemeler – Metaller, Seramikler ve Camlar, Bor Teknolojileri, Polimer ve Kompozitler, Fonksiyonel dereceli malzemeler, Akıllı ve İşlevsel Malzeme Teknolojileri, Manyetik, elektronik ve opto-elektronik malzemeler, biomalzemeler, nanomalzemeler	
Ders Kitabı	- Baykara, T. ‘İleri Malzeme Teknolojileri’, PPT, MSB-ArGe, Aralık 2009 - İstanbul Ticaret Odası, “İleri Malzeme Teknolojileri Sektör Raporu”, Mert Özcömert, Ekim 2005 - Eker, A. A., ‘İleri Teknoloji Malzemeleri’, PPT, YTÜ, 2004,	
Yardımcı Ders Kitapları	- Rahaman M.N., Ceramic Processing and Sintering, 2003 - Saxl, O., Opportunities for Industry in the Application of Nanotechnology, London Office of S&T, 2000	
Dersin Kredisi	3 AKTS	
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70	
Dersin Türü	SEÇMELİ	
Öğretim Dili	TÜRKÇE	
Dersin Amaçları	İleri teknoloji malzemelerin özellikleri, yapıları ve üretim süreçlerini öğretmek ve bunların arasındaki kuvvetli ilişkilerinin malzeme performansı üzerindeki etkilerini anlatmak, malzeme bilimi bilgisini kullanarak malzeme seçimi ve tasarımı yapabilmenin önemini kavratmak. Savunma, havacılık, mikro-elektronik, iletişim, tıp ve otomotiv sektörlerinde kullanılan ileri teknoloji malzemelerin tanıtılması	
Dersin Öğrenim Çıktıları	İleri teknoloji malzemelerin mekanik, ısı, elektriksel, manyetik, optik, kimyasal, biyolojik v.b. işlevler bakımından üstün nitelik ve yüksek teknik performanslarının anlaşılması ve uygulama alanlarının öğretilmesi.	
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım	
Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular
	1	Giriş - Malzemelerin temel nitelik, davranış, morfoloji ve fonksiyonlarına göre sınıflandırılması
	2	İleri metalik malzemeler (süperalaşımlar)
	3	İleri seramikler (mühendislik seramikleri)
	4	İleri Polimerler
	5	İleri Cam teknolojileri
	6	Bor Teknolojileri
	7	Kompozitler (polimer, metal ya da seramik matriks - karbon, cam, aramid, bor ya da seramik lif kombinasyonları)
	8	Fonksiyonel dereceli malzemeler
	9	Süperiletkenler / Yarıiletkenler
	10	Manyetik, elektronik ve opto-elektronik malzemeler
	11	Biyomalzemeler
	12	Nomalzemeler ve uygulama alanları
	13	İleri malzemelerle ilgili Türkiye ve dünyadaki durumu
	14	Uygulamalar

Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 2 saat Okuma faaliyetleri 5 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 12 saat Materyal tasarlama, uygulama 0 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat									
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)							
	Ara sınav	1	30							
	Ödev	1	20							
	Uygulama									
	Projeler	1	10							
	Pratik									
	Kısa Sınav									
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60							
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40							
	Devam Durumu									
Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü					
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28					
	Haftalık uygulamalı ders saati									
	Okuma Faaliyetleri		5	1	5					
	İnternette tarama, kütüphane		6	1	6					
	Materyal tasarlama, uygulama		2	4	8					
	Rapor hazırlama		2	3	6					
	Sunu hazırlama		2	5	10					
	Sunum		6	1	6					
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		1	2	2					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		1	4	4					
	Diğer									
	Toplam iş yüğü		-	-	75					
	Toplam iş yüğü/ 25				75/25					
Dersin AKTS Kredisi				3						
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları			1	2	3	4	5	
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.						x		
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				x				
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					x			

	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.				X	
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi					
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					X
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X		
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					X
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;					
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi			X		
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		Bölüm Yönetimi tasarim@gazi.edu.tr					

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	ETM 428 – ISI VE KÜTLE TRANSFERİ
Dersin Yarıyılı	7-8
Dersin İçeriği	Isı transferi tipleri; iletim, taşınım ve ışıınım, genel ısı iletim denklemi. Tek boyutlu sürekli rejimde ısı iletimi, paralel levha ve silindirik elemanlarda ısı iletimi, ısı taşınımı ve toplam ısı transfer katsayısı. Borularda sıcaklık düşümü, kritik izolasyon kalınlığı, küçük cisimlerin soğutulması, ısı ışıınımı. Genişletilmiş yüzeylerden ısı geçişi, taşınım girişi, taşınım sınır tabakaları, laminar ve türbülanslı akış, dış akış, düz bir levha üzerinde paralel akış, taşınım hesabı metodolojisi, boru demetleri üzerinde akış, iç akış, hidrodinamik inceleme, doğal taşınım, dikey bir yüzey üzerinde akış, ampirik bağıntılar: dış doğal taşınım dış akışları, kaynama ve yoğuşma, kaynamanın türleri, yoğuşma: fiziksel mekanizmalar, ışıınım şiddeti, siyah cisim ışıınımı, şekil faktörü, ısı değiştiricilerinin türleri, ısı değiştiricisi çözümlemesi. Yayılımla kütle transferi. Fick Yasası. Kütleli yayılım denklemi. Kimyasal reaksiyonlarda kütle yayılımı.
Ders Kitabı	Frank P. Incropera, David P. DeWitt, Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri, Literatür Yayıncılık, 2001. Altınışık, K., Uygulamalarla Isı Transferi, Nobel Yay., Ank, 2003
Yardımcı Ders Kitapları	Atagündüz, G., Isı Transferi, Ege Üniversitesi, İzmir, 1983 Bayazıtoglu, Y., Elements of Heat Transfer, McGraw Hill, 1988
Dersin Kredisi	3 AKTS
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	Önkoşul yok Devam Zorunluluğu %70
Dersin Türü	SEÇMELİ
Öğretim Dili	TÜRKÇE
Dersin Amaçları	1. Isı aktarımının temel kavramlarını tanıtmak, 2. Isı aktarımının mühendislik uygulamalarında nasıl kullanılabileceği konusunda öğrencilere birçok gerçek mühendislik örnekleri sunmak, 3. Bilimsel kanıtlara ağırlık vererek ısı aktarımında sezgisel bir anlayış geliştirmek, 4. Derişim ve kütle aktarımının fiziksel mekanizması ve difüzyon ve konveksiyon ile kütle aktarımı konularının anlaşılmasını sağlamak
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Isı aktarım mekanizmalarının anlaşılması (iletim, yayılım ve ışıınım), 2. İletim ile ısı aktarımında sürekli ve sürekli olmayan durumları, iletimle ısı aktarımının çeşitlerinin ayırt edilebilmesi, 3. Değişik ısı sistemlerinin analiz edilebilmesi, 4. Kütle aktarım mekanizmalarının (difüzyon ve konveksiyon) anlaşılması, 5. Isı aktarımı ile ilgili mühendislik problemlerine yaklaşım ve çözüm bulma konularında beceri geliştirmek, 6. Yaşam boyu eğitimin bir gereksinim olduğunu tanımak ve aynı zamanda bu eğitime uyabilme becerisi, 7. Küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi önemli konuların nedenleri konusunda farkındalık yaratmak
Dersin Veriliş Biçimi	Anlatım

Dersin Haftalık Dağılımı	Hafta	Konular		
	1	Isı Transferine Giriş ve Temel Kavramlar		
	2	Isı İletim Denklemi		
	3	Sürekli Isı İletimi		
	4	Zamana Bağlı Isı İletimi		
	5	Isı İletiminde Sayısal Yöntemler		
	6	Isı Taşınımının Temelleri		
	7	Dıştan Zorlamalı Isı Taşınımı		
	8	İçten Zorlamalı Isı Taşınımı		
	9	Kaynama ve Yoğuşma		
	10	Isı Değiştiricileri		
	11	Işınım ile Isı Geçişinin Temelleri		
	12	Işınım ile Isı Aktarımı		
	13	Kütle Transferi		
	14	Kütle Transferi-Örnek uygulama		
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri (Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)	Haftalık teorik ders saati 2 saat Haftalık uygulamalı ders 0 saat Okuma faaliyetleri 0 saat İnternette tarama, kütüphane çalışması 18 saat Materyal tasarlama, uygulama 20 saat Rapor hazırlama 0 saat Sunu hazırlama 0 saat Sunum 0 saat			
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)	
	Ara sınav	1	40	
	Ödev	1	10	
	Uygulama			
	Projeler	1	10	
	Pratik			
	Kısa Sınav			
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60	
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40	
	Devam Durumu			
Dersin İş Yüğü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü
	Haftalık teorik ders saati	14	2	28
	Haftalık uygulamalı ders saati			
	Okuma Faaliyetleri			
	İnternette tarama, kütüphane	3	6	18
	Materyal tasarlama, uygulama	4	5	20
	Rapor hazırlama			
	Sunu hazırlama			
	Sunum			
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	4	4
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	5	5
	Diğer			
	Toplam iş yüğü	-	-	75
	Toplam iş yüğü/ 25			75/25
	Dersin AKTS Kredisi			3

Course Description Form	
Course Code and Name	ETM 428 – HEAT AND MASS TRANSFER
Course Semester	7-8
Catalog Content	Types of heat transfer; conduction, convection and radiation, general heat conduction equation. Heat conduction in one-dimensional steady regime, heat conduction in parallel plate and cylindrical elements, heat convection and total heat transfer coefficient. Temperature drop in pipes, critical insulation thickness, cooling of small objects, heat radiation. Heat transfer from expanded surfaces, convection entrance, convection boundary layers, laminar and turbulent flow, external flow, parallel flow over a flat plate, convection calculation methodology, flow over pipe bundles, internal flow, hydrodynamic investigation, natural convection, flow over a vertical surface , empirical relations: external natural convection external flows, boiling and condensation, types of boiling, condensation: physical mechanisms, radiation intensity, black body radiation, shape factor, types of heat exchangers, heat exchanger analysis. Mass transfer by diffusion. Fick's Law. Mass diffusion equation. Mass diffusion in chemical reactions
Textbook	<p>Frank P. Incropera, David P. DeWitt, Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri, Literatür Yayıncılık, 2001.</p> <p>Heat and Mass Transfer. A Practical Approach. Yunus A. Çengel. Third Edition Mc-Graw Hill (2007) New York</p> <p>Altınışık, K., 'Uygulamalarla ısı transferi', Nobel Yay., Ank, 2003</p>
Supplementary Textbooks	<p>Atagündüz, G., 'Isı transferi', Ege Üniversitesi, İzmir, 1983</p> <p>Bayazıtıoğlu, Y., Elements of heat transfer, McGraw Hill, 1988</p>
Credit	3 AKTS
Prerequisites of the Course (	No Prerequisites - %70 Attendance Requirements
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To introduce the basic principles of heat transfer 2. To present a wealth of real- world engineering examples to give students a feel for how heat transfer is applied in engineering practice 3. To develop an intuitive understanding of heat transfer by emphasizing the scientific arguments. 4. To develop an understanding of the concentration gradient and the physical mechanism of mass transfer, and also mass transfer by diffusion and convection.
Course Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Have a firm understanding of heat transfer mechanisms (conduction, convection and radiation), 2. Be able to use distinguish steady and unsteady heat transfer by conduction and the modes of convection, 3. Be able to analyze various kinds of thermal systems, 4. Have an understanding of mass transfer mechanisms (diffusion and convection), 5. Improve skills on how to approach and solve problems in mass and heat transfer related engineering problems, 6. Recognize the need for, and an ability to engage in life-long learning, 7. Be aware of the reasons of the important subjects such as global heating and climate change.

Instruction Methods	Face to face			
Weekly Schedule	1. Week	Introduction and Basic Concepts		
	2. Week	Heat Conduction Equation		
	3. Week	Steady Heat Conduction		
	4. Week	Transient Heat Conduction		
	5. Week	Numerical Methods in Heat Conduction		
	6. Week	Fundamentals of Convection		
	7. Week	External Forced Convection		
	8. Week	Internal Forced Convection		
	9. Week	Boiling and Condensation		
	10. Week	Heat Exchangers		
	11. Week	Fundamentals of Thermal Radiation		
	12. Week	Radiation Heat Transfer		
	13. Week	Mass Transfer		
	14. Week	Mass Transfer-Case study		
Teaching and Learning Methods (These are examples. Please fill which activities you use in the course)	Weekly theoretical course hours: 2 Weekly tutorial hours: 0 Reading Activities: 0 Internet browsing, library work: 18 Designing and implementing materials: 20 Report preparing: 0 Preparing a Presentation: 0 Presentations: 0 Preparation of Midterm and Midterm Exam: 4 Final Exam and Preparation for Final Exam: 5			
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)	
	Midterm Exams	1	40	
	Assignment	1	10	
	Application			
	Projects	1	10	
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)		60	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)		40	
Attendance				

Workload	Activity		Total Number of Weeks		Duration (weekly hour)					Total Period Work Load	
	Weekly Theoretical Course Hours		14		2					28	
	Weekly Tutorial Hours										
	Reading Tasks										
	Studies		3		6					18	
	Material Design and Implementation		4		5					20	
	Report Preparing										
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam		1		4					4	
	Final Exam and Preperation for Final Exam		1		5					5	
	Other (should be emphasized)										
	Total Workload		-		-					75	
	Total Workload / 25									75/25	
	Course Credit (ECTS)									3	
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes			1	2	3	4	5		
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.						x			
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.						x			
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; ability to apply modern design methods for this purpose.							x		
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.							x		

	5	Ability to design and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			x		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.			x		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.			x		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.		x			
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.					
	10	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.					
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.			x		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.				x	
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.			x		
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.				x	
	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.					
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations		Prof. Dr. Veysel ÖZDEMİR vozdemir@gazi.edu.tr					