

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Gemi İnşaatı				Ship Design		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
GEM342E	6	3	6	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği / Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği (Naval Architecture and Marine Engineering / Naval Architecture and Marine Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	(GEM 321 MIN DD veya GEM 321E MIN DD) ve (GEM 341E MIN DD veya GEM 341 MIN DD)					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	-	-	%100	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Gemi karakteristiklerinin tanımı, ekonomi ve dizayn, fizibilite çalışması, optimizasyon, sensitivite analizi. Dizayn metotları, istatistik ve sistematik analiz yoluyla dizayn ve benzer gemiden dizayn. Dizaynda yaratıcılık, karar verme teknikleri, dizayn sentezi. Gemi ağırlık grupları ve ağırlık kodlama sistemi, kapasite hesapları, dizaynda güç, titreşim, gürültü, stabilite, denizcilik ve manevra standartları, fribord ve tonaj hesapları, ulusal ve uluslararası kurallar ve standartlar, dizaynda güvenlik, yangın emniyeti ve can emniyeti. Genel yerleştirme dizaynı, dizayn takdimi, dizaynda kalite yönetimi. Definition of various characteristics of ships, economics and design, feasibility study, optimisation, sensitivity analysis. Design methods, statistical and systematic design using similar ships and type ship. Creativity in design, decision based design, design synthesis. Ship weight groups and weight classification, capacity calculations, powering, vibration, noise, stability, seakeeping and manoeuvrability in design. Freeboard and tonnage calculations, national and international rules, regulation and standards, safety, fire safety and life saving in design. General arrangement design, presentation of design, quality management in design.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Mühendislik tasarım kavramlarını ve metodlarını tanıtmak, 2. Yaratıcılık metodlarını göstermek ve grup çalışmalarıyla yaratıcı düşünce tarzını geliştirmek, 3. Gemi tasarımının aşamalarını, metodlarını ve kullanılan yöntem ve araçlarını tanıtmak, 4. Geminin bölümleri, tipleri, genel yerleştirilmesi ve sistem integrasyonu ile ilgili bilgileri geliştirmek, 5. Gemi tasarımının sosyal, teknik ve ekonomik kısıtlarını ve ilgili denizcilik kurallarını tanıtmak, 6. Tasarım gereksinimlerini analiz edecek becerileri yerleştirmek ve problemlerin çözümlerine tatmin edici sonuçlar bulmak ve karar verme yöntemleri kullanarak sonuca ulaşmak, 7. Teknik ve fizibilite çalışmalarını raporlamak için sunum ve yazım becerilerini geliştirmek, 8. Lisans eğitiminin bir parçası olarak, bir gemi mühendisinin gemi tasarımı sürecinde ki meslek ahlakı ve profesyonel sorumlulukları ile ilgili bilgi vermek, 9. Dersler, sınıf çalışmaları ve grup projeleri ile öğrencilerin temel becerileri ve takım çalışması becerilerini geliştirmek. 1. To introduce engineering design concept and its methods, 2. To present formal methods on creativity and to improve creative thought generation by group work, 3. To establish an understanding of stages, methods and tools for ship design, 4. To improve knowledge on components of a ship, ship types, ship layout and system integration, 5. To introduce social, technical and economic constraints on ship design and to introduce a review of relevant maritime regulations, 6. To establish an ability to analyze requirements of a design and to develop satisfactory alternatives for the problem and to reach a solution by using decision criteria, 7. To improve skills of presentation and report writing on technical and feasibility studies, 8. Additionally ethic and professional responsibilities of a naval architect in the process of ship design are introduced as a vital part of undergraduate education. 9. The course aims to enhance the individual skills as well as group work skills by means of lectures, class assignments and group projects.					

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1. Gemi tasarımı kavramına aşina olmak, 2. Gemi tasarımı ön hesapları, ağırlık hesabı ve ekonomik performans hesaplarını yapabilmek, 3. İlgili denizcilik kurallarına aşina olmak, 4. Teknik ve ekonomik konuları anlamak 5. Bu tasarım çalışmalarında inisiyatif geliştirebilir ve araştırma yapabilir olmak
(Course Learning Outcomes)	1. Be familiar with the concepts of ship design 2. Perform a preliminary ship design calculation, weight calculations, economic performance estimation 3. Be familiar with relevant maritime regulations 4. Understand the technical, and economic issues 5. Develop leadership characteristics and able to carry on research on the given design assignments

Ders Kitabı (Textbook)	Watson D.G.M., Practical Ship Design , Elsevier,2000		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Lewis E., Principles of Naval Architecture , Vol I,II,II, SNAME, 1988 2. Munro-Smith R., Merchant Ship Design , Hutchinson, 1964 3. Schneekluth H., Ship Design for Efficiency and Economy , Butterworths, 1987 4. Svensson N.L., Introduction to Engineering Design , NSWU Press, 1990 5. Taggart R., Ship Design and Construction , SNAME, 1980 6. Watson D.G.M., and Gilfillan A.W., Some Ship Design Methods , TRINA 1976 7. Erichsen S., Management of Marine Design , Butterworths, 1989 8. Gillmer T., Modern Ship Design , Naval Institute Press, 1975 9. Walton J.W., Engineering Design : From Art to Practice , West Publishing Company, 1991 10. Alderton P., Sea Transport , Reeds, 2004 11. Papanikolaou A., Risk –Based Ship Design , Springer, 2009 PERIODICS 12. Shipping World Shipbuilder, Marine Technology, The Naval Architect		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1 dönem ödevi, 1 dönem projesi		
	1 term assignment, 1 term project		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	EXCELL, WORD, AUTOCAD		
	EXCELL, WORD, AUTOCAD		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	5	15%
	Ödevler (Homework)	1	5%
	Projeler (Projects)		-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10%
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Genel Giriş, Deniz Taşımacılığı, Gemi Tipleri	1-5
2	Mühendislik Tasarım Metodları, Tasarımda bilgisayar tabloları, Tasarım Döngüsü, Tasarım Aşamaları	1-5
3	Deplasman Denklemi, Ampirik Gemi Boyutları, Deplasman Denklemi Uygulamaları	2-5
4	Ağırlık Tahmini, Ağırlık Tahmini Uygulamaları	2-5
5	Uygulama	1-2
6	Gemi Tasarımında Ekonomik Hesaplar, Sistemik Tasarım	2-4-5
7	ARA SINAV	
8	Hidrodinamik Tasarım, Lackenbey Metodu, Form Tasarımı	2-5
9	Kurallar ve Konvansiyonlar	3
10	Fribord ve Tonaj	3
11	Genel Yerleştirme ve Çizimler	1-5
12	UYGULAMA	1-2
13	TASARIMCI, Şartname	1-2-3-4-5
14	Şartname, Gürültü ve Titreşim	1-4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, Marine transportation system, Ship types	1-5
2	Engineering design methods, Spreadsheet use in design, Design spiral, design stages	1-5
3	Displacement equation, Empirical ship dimensions, Displacement equation examples	2-5
4	Weight estimation, weight estimation examples	2-5
5	Examples	1-2
6	Economics of ship design, Systematic design	2-4-5
7	MIDTERM EXAM	
8	Hydrodynamic design, Lackenby, hull form design	2-5
9	Rules and regulations	3
10	Friboard and tonnage	3
11	General arrangement design, drawings	1-5
12	Examples	1-2
13	Designer, ship specifications	1-2-3-4-5
14	Ship contracts, noise and vibration	1-4

Dersin Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği (Gİ-GM) Programıyla İlişkisi

	Öğrencilere Ait Çıktılar	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi.		X	
b	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			X
c	Bir sistemi ya da bileşenini veya süreci, gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.)		X	
d	Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		X	
e	Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.		X	
g	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.	X		
h	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		X	
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		X	
j	Güncel ve çağdaş konular hakkında bilgi sahibi olma	X		
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi.			X
l	Akışkanlar mekaniği, yapı mekaniği, malzeme ve enerji/sevk sistemleri ile ilgili temel bilgileri deniz taşıtlarının tasarımında uygulama becerisi	X		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Naval Architecture and Marine Engineering Curriculum

	Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering		X	
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			X
c	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability		X	
d	An ability to function on multidisciplinary teams		X	
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems		X	
f	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
g	An ability to communicate effectively	X		
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context		X	
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		X	
j	A knowledge of contemporary issues	X		
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			X
l	An ability to apply basic knowledge of fluid mechanics, structural mechanics, material properties, and energy/propulsion systems in the context of marine vehicles	X		

1: Little (Low Level), 2. Partial (Moderately), 3. Full (Strongly)

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	27.03.2016	