

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Gemilerin Hidrodinamik Dizaynı		Hydrodynamical Design of Ships				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
GEM426 GEM426E	8	2	4	2	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği (Naval Architecture and Marine Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Selective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		-				
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)	
		% 5	% 20	% 75	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Gemi hidrodinamiği ile tekne geometrisi arasında ilişkiler. Hidrodinamik açıdan gemi ana boyut ve karakteristikleri. Baş form optimizasyonu. Tekne formunun geliştirilmesi. Dizayn değerlendirme mantığı. Viskoz akım teorilerine göre gemi etrafında akım.. Kıç form dizaynı. Özel tip gemilerin form karakteristikleri. Takıntı dizaynı. Denizcilik ve manevra açısından dizayn. Akım iyileştirici takıntı ve aygıtlar.</p> <p>Relations between hull geometry and ship hydrodynamics. Global design for hydrodynamics point of view. Bow form optimization. Design evaluation. Hull form development. 3-D flow around ships depending on viscous theory. Aft form design of ships. Form characteristics of special types of ships. Appendage design. Design for seakeeping and manoeuvring. Fins, wake ducks and other devices to achieve flow uniformity.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none">1. Gemi etrafındaki akış ile gemi geometrisi arasındaki ilişkilerdeki prensipleri benimsetmek2. Gemi formunun global ve lokal anlamda hidrodinamik esaslara bağlı olarak dizayn edilebilmesi için öğrencilerine gerekli alt yapıyı kazandırmak.3. Uygulamalı çalışmalarla bir atölye ve tartışma ortamı yaratarak öğrencinin integratif tasarım becerisini geliştirmek. <ol style="list-style-type: none">1. Acquire the basic principles in relations between ship hydrodynamics and geometry2. Provide students the necessary background in order to design the hull form of ships with hydrodynamics point of view.3. Develop the integrative design skills of students by means of applied studies				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<ol style="list-style-type: none">1. Gemi etrafındaki akış türlerinin fiziki temelleri hakkında gelişmiş bir anlayış sahibi olmak2. Gemi etrafındaki akış ile gemi geometrisi arasındaki etkileşimi ortaya koyabilecek pratik, hesaplamalı ve deneysel teknikler hakkında bilgi sahibi olmak3. Geminin gerek global gerekse lokal (baş ve kıç formu ile takıntılar) form optimizasyonunu hidrodinamik açıdan yapabilecek pratik bilgi ve uygulama becerisini kazanmak4. Bu tasarım çalışmalarında inisiyatif geliştirebilir ve araştırma yapabilir olmak <ol style="list-style-type: none">1. A good understanding of the physics of the flow around ships2. Have a profound (practical, computational and experimental) knowledge to relate the flow around ships with their geometry3. Achieve global and/or local (bow and aft form, appendages) form optimization for hydrodynamic point of view4. Develop leadership characteristics and able to carry on research on the given design assignments				

Ders Kitabı (Textbook)	Schneekluth, H. <i>Ship Design for Efficiency and Economy</i> , Butterworths, London, 1987.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Kafalı, K. <i>Gemilerin Dizaynı</i> , İTÜ Kütüphanesi, SAYı: 1365, İstanbul, 1988. Saunders, H.E. <i>Hyrdodynamics in Ship Design</i> , Vols. I & II, SNAME, 1957. Bertram, V. <i>Practical Ship Hydrodynamics</i> , Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere 2 uygulamalı tasarım projesi ve bunlar yanı sıra 2 ödev verilecektir. Kısa sınavlar öğrencilerin ömür boyu öğrenme alışkanlıklarına katkıda bulunmak için de verilen makalelerden yapılacaktır. Students are give 2 term projects and 2 homeworks. Quizzes will be on the given scientific papers.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Öğrenciler hesaplamalı çalışmalar için bilgisayar kullanımına teşvik edileceklerdir. Students are encouraged to use computers for computational studies		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	A. Nutku Gemi Model Deney Laboratuvarı gerekli zamanlarda ziyaret edilerek değişik dizayn çalışmaları hakkında bilgi edinilecektir. In order to be informed on different design cases, A. Nutku Ship Model Testing Laboratory will be visited when necessary.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	2	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	2	20
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Gemi geometrisi ile gemi hidrodinamiği arasında ilintiler	1&2
2	Hidrodinamik açıdan gemi ana boyutları ve karakteristikleri	3
3	Gemi formu ve dalga direnci teorileri	1&3
4	Gemi giriş formu dizayn prensipleri	3
5	Yumru baş dizaynı ve optimizasyonu	2&3
6	Hidrodinamik form dizaynı değerlendirme mantığı	4
7	Tekne formunun çıkarılması / geliştirilmesi	3
8	Viskoz akım teorilerine göre gemi etrafında 3-boyutlu akış	1&2
9	Kıç form dizaynı	3
10	Baş ve kıç form dizaynında özel uygulamalar	3
11	Takıntı dizaynı ve direnci	3
12	Akım iyileştirici takıntılar ve aygıtlar	3
13	Denizcilik ve manevra açısından form dizaynı	2&3
14	Genel değerlendirme ve tartışma	4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Relations between ship geometry and marine hydrodynamics	1&2
2	Global design for hydrodynamics point of view	3
3	Hull form and wave resistance theories	1&3
4	Entrance form design principles	3
5	Bulb design and optimization	2&3
6	Design evaluation and standards	4
7	Hull form development	3
8	3-D flow around ships depending on viscous theory.	1&2
9	Aft form design	3
10	Form characteristics of special types of ships.	3
11	Appendage design	3
12	Fins, wake ducks and other devices to achieve flow uniformity	3
13	Design for seakeeping and manoeuvring	2&3
14	General overview and discussion	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 NavalArchitecture and Marine Engineering (NA-ME) 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, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 8 Şubat 2016	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------