

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name				
Gemi Hareket ve Manevraları		Ship Motions and Maneuvering				
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)
GEM421	7	3.5	6	3	1	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		AKM 202/AKM 204/AKM 205 AKM 204E/AKM205E				
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)	
		10	40	45	5	
Dersin İçeriği (Course Description)		Giriş, Düzenli ve düzensiz dalgalar, Düzenli ve düzensiz dalgalarda dalıp-çıkma ve baş-kıç vurma hareketleri (Dilim teorisi), Dalgalar arasında Yalpa Hareketi, Aktif ve pasif yalpa sönmüleyici cihazlar, Manevra denklemleri, Dümen hidrodinamiği ve dizaynı, Manevra Deneyleri, Denizaltılarda Manevra, Denizciliğin ve gemi manevralarının gemi dizaynı üzerindeki etkileri. Introduction, Regular and irregular waves, Heave and pitch motions in regular and irregular waves (Strip theory), Roll motion among waves, Active and passive roll damping devices, Maneuvering equations, Rudder hydrodynamics and design, Maneuvering trials, Maneuvering of submarines, The effect of seakeeping and maneuvering on ship design.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Çeşitli deniz durumlarında gemi hareket ve manevrası konusunda temel bilgileri vermek. 2. Belirli bir gemi için dümen dizaynını gerçekleştirip ve temel manevra analizlerini yapabilmek 3. Gemi denizcilik karakteristiklerini yarı ampirik yöntemler, ya da hesaplamalı bir şekilde ortaya koyabilmek 1. Understanding the basics of ship motions and ship maneuvering in various sea states 2. Rudder design and maneuvering characteristics determination for a specific ship 3. Assessing the ship seakeeping characteristics by means of computational or semi-empirical tools.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. Gemilerin dalgalar arasında hareketleriyle ve sakin suda manevralarıyla ilgili bir bilgi birikimine ve terminolojiye sahip olmak 2. Geminin denizcilik karakteristiklerini hesaplamalı ya da yarı-ampirik yöntemlerle hesaplama becerisi 3. Konvansiyonel tipte gemiler için dümen dizaynı edebilme 4. Geminin manevra özellikleri hakkında birikim sahibi olmak 1. Acquire the knowledge and terminology of seakeeping of ships 2. Able to calculate seakeeping characteristics by means of computational and/or semi-empirical methods 3. Able to design rudders for conventional ships 4. A profound understanding of maneuvering of ships				

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	1. SABUNCU, T., GEMİ HAREKETLERİ, İTÜ KÜTÜPHANESİ, 1983 2. SABUNCU, T., GEMİ MANEVRALARI VE KONTROLÜ, İTÜ KÜTÜPHANESİ, 1985		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	1. LEWIS, E., PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE VOL 3, SNAME, 1989 2. BHATTACHARYYA, R., DYNAMICS OF MARINE VEHICLES, JOHN WILEY & SONS INC., 1978 3. LLOYD, A.R.J.M., SEAKEEPING: SHIP BEHAVIOUR IN ROUGH WEATHER, ELLIS HORWOOD LTD., 1989 4. MOLLAND, A.F., TURNOCK, S.R., MARINE RUDDERS AND CONTROL, SURFACES, ELSEVIER, 2007.		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	1 adet gemi hareketleri 1 adet gemi manevraları konusunda problem seti <b>ödev</b> <b>1 dönem projesi:</b> verilen koşullar altında bir geminin denizcilik karakteristiklerinin hesaplamalı ya da yarı-ampirik bir yöntemle belirlenmesi <b>1 Dönem projesi:</b> bir gemi için dümen dizaynının gerçekleştirilmesi		
	2 problem sets on seakeeping and maneuvering <b>1 Term Project</b> on determining seakeeping characteristics of a ship by means of computational and/or semi-empirical methods <b>1 Term Project</b> on Rudder design for a particular ship		
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Projeler bilgisayar kullanılarak hazırlanacaktır. The projects will be performed by computer programming and/or using commercial codes in seakeeping analysis		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	Projeler takım çalışması şeklinde gerçekleştirilecek The projects will be performed through team-works		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	2	30
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	-	-
	<b>Ödevler</b> (Homework)	2	10
	<b>Projeler</b> (Projects)	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	2	20
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	-	-
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş, Düzenli Dalgalar	5,6,7,8,11
2	Düzenli ve düzensiz dalgalar	1,5,8
3	Bir Şamandıranın Dalıp-Çıkma Hareketi	1,5,8
4	Dalgalar arasında Dalıp-Çıkma Baş-kıç vurma Hareketi(Dilim teorisi)	1,5,8
5	Düzenli dalgalarda dalıp-çıkma ve baş-kıç vurma hareketi (Dilim teorisi)	1,4,5,6,8
6	Düzensiz Dalgalarda dalıp-çıkma ve baş-kıç vurma hareketi	1,5,8
7	SAkin suda Yalpa hareketi	1,4,5,6,8
8	Dalgalar arasında yalpa ve yalpa sönmleyici cihazlar	1,5,8
9	Denizcilik için Dizayn, Gemi Manevrasına Giriş	1,5,8
10	Manevra Denklemleri	1,5,8
11	Dümen hidrodinamiği ve Dizaynı	1,5,8
12	Gemilerle yapılan manevra deneyleri	1,5,8
13	Denizaltılarda Manevra	1,5,8
14	Gemi Dizaynında manevra ile ilgili hususlar	1,5,8

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, Regular waves	5,6,7,8,11
2	Regular and irregular waves	1,5,8
3	Heave motion of a circular cylinder	1,5,8
4	Coupled heave and pitch motions in regular waves (Strip theory)	1,5,8
5	Coupled heave and pitch motions in regular waves (Strip theory)	1,4,5,6,8
6	Coupled heave and pitch motions in irregular waves	1,5,8
7	Roll motion	1,4,5,6,8
8	Roll motion among regular and irregular waves and Roll damping devices	1,5,8
9	Design for seakeeping, Intro to maneuvering	1,5,8
10	Maneuvering equations	1,5,8
11	Rudder Hydrodynamics and design	1,5,8
12	Maneuvering trials	1,5,8
13	Maneuvering of submarines	1,5,8
14	Design criteria for maneuvering	1,5,8

## Dersin Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları 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 çözüme 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			

**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
<b>a</b>	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering			X
<b>b</b>	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	X		
<b>c</b>	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	
<b>d</b>	An ability to function on multidisciplinary teams			X
<b>e</b>	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
<b>f</b>	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
<b>g</b>	An ability to communicate effectively		X	
<b>h</b>	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context		X	
<b>i</b>	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	X		
<b>j</b>	A knowledge of contemporary issues	X		
<b>k</b>	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice		X	
<b>l</b>	An ability to apply basic knowledge of fluid mechanics, structural mechanics, material properties, and energy/propulsion systems in the context of marine vehicles			

**1: Little, 2. Partial, 3. Full**

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 7.9.2015	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------