

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

Dersin Adı		Course Name				
Gemi Teorisi		Ship Theory				
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)
GEM 321E	5	3.5	6	3	1	
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği / Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği (Naval Architecture and Marine Engineering / Naval Architecture and Marine Engineering)				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		MT -Zorunlu ED - Compulsory		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		İngilizce (English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		GEM 211 MIN DD veya GEM 211E MIN DD				
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>		<b>Temel Bilim (Basic Science)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>	
		-	-	100	-	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>		<p>Alan, alan merkezi, atalet momenti hesabı, yaklaşık formüller. Hidrostatik eğriler hesap ve çizimi. Gemi enine stabilitesi, başlangıç stabilitesi, ağırlık ve form etkileri. Büyük açılarda stabilite hesap metodları. Serbest su yüzeyi etkisi, kayıcı yükler. Meyil deneyi. Boyuna stabilite, trim hesapları. Stabiliteyi etkileyen faktörler. Dinamik stabilite. Dalgalar arasında stabilite. Permeabilite. Özel tip gemilerde stabilite. Karaya oturma ve havuzlamada stabilite. Uluslararası stabilite kriterleri, IMO, SOLAS kuralları. Yaralı stabilite hesaplarına giriş. Denize indirmeye giriş.</p> <p>Area, volume, center of area and volume calculations, approximate evaluation of the area under curves. Hydrostatics curves. Transverse stability, initial stability of a ship. Effect of weight and form on stability. Stability at large angles. Effect of free surface of liquids. Effect of weight movements. The inclining experiment. Parameters that affect stability, dynamic stability. Stability when grounded and dry-docked. Stability on waves, stability criteria, longitudinal stability. Trim calculations and curves. IMO and SOLAS regulations. Flooding calculations. Permeability. International rules for subdivision of ships. Floodable length curve evaluation methods. Damaged stability. Launching calculations.</p>				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<p>1. Gemi ve deniz araçlarının temel hidrostatik ve -hem hasarsız hem yaralı -stabilite kavramlarının anlaşılması, 2. Gemi ve deniz araçlarının çeşitli durumlarda hidrostatik, stabilite ve denize iniş özellik ve karakteristiklerinin belirlenme ve çözümü için değişik tekniklerin verilmesi, 3. Gemi ve Deniz araçlarının stabilite ve güvenliğinin ulusal ve uluslararası stabilite kurallarına göre belirlenmesi</p> <p>1. To provide an understanding of basic hydrostatics and stability of ships and marine vehicles, both intact and damaged, 2. To offer various solution techniques to estimate the hydrostatic and stability properties and launching characteristics of ships and marine vehicles, 3. To provide an ability to assess stability and safety of ships and marine vehicles in accordance with the national and international safety regulations.</p>				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci, Gemi ve Deniz araçlarının;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Temel hidrostatik kavramlarını bilir,</li><li>2. Hem hasarsız ve hem de yaralı stabilite kavramlarını ve hesap yöntemlerini bilir ve uygular,</li><li>3. Gemilerin stabilitesini, ulusal ve uluslararası stabilite kriterlerine göre değerlendirir,</li><li>4. Denize indirme ve havuzlama temel prensiplerini bilir.</li></ol>				

<b>(Course Learning Outcomes)</b>	<p>Upon completing this course the students will be able to;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Be familiar with basic concepts of hydrostatics of ships and marine vehicles,</li> <li>2. Be familiar with basic concepts of stability of ship and marine vehicles, both intact and damaged,</li> <li>3. Have the ability to assess the safety and stability of ships and marine vehicles in accordance with the national and international stability and safety regulations.</li> <li>4. Recognize the principles to estimate launching and dry-docking characteristics of ships and marine vehicles .</li> </ol>
-----------------------------------	---

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Ders Notları, Metin Taylan, 2011 Baykal, Reşat. <i>Gemilerin Hidrostatığı ve Stabilesi</i> , İTÜ Yayınları, 1991		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	1 Biran, AB. <i>Ship Hydrostatics and Stability</i> , Butterworth – Heineman, London, 2003. 2 Kobylinski, Lech K.and Kastner, Sigismund. <i>Stability and Safety of Ships</i> , Elsevier, London, 2003. 3 Baykal, Reşat ve Yıldız, Alim. <i>Gemi Hidrostatığı ve Teorisi Çözümlü Problemleri</i> , İTÜ Yayınları, 1989. 4 Edward V., Lewis, Ed., <i>Principles of Naval Architecture</i> Vol, 1 SNAME, 1988.N.York 5. Rawson, K.J. and Tupper, E.C., <i>Basic Ship Theory</i> , Vol. 1 Longman, 1977. 6. De Here, S. and Bakker, A.R., <i>Buoyancy and Stability of Ships</i> , George G. Harap & Co., 1970. 7. Tyan-Shansky, V.S. <i>Statics and Dynamics of the Ships</i> , Peace Publishers, Moscow , Tarihsiz. 8. Dokkum, Klaas van and others, <i>Ship Stability</i> , Dokmar, Enkhuizen, 2008.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Bir Geminin Hidrostatik Eğrilerinin hesap ve çizimi. Bir gemiye ait stabilite hesaplarının yapılması ve stabilite bukleti uygulamaları. IMO kurallarına uygunluk Calculations and drawing of Hydrostatics Curves for a given ship. Stability calculations of a ship in connection with the stability booklet and assessment of IMO criteria.		
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>			
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	Projelerde, Excel, Auto-CAD, Math-Lab gibi bilgisayar programlarının kullanımı önerilmiştir. Students are encouraged to utilize software such as Excel, Auto-CAD, Math-Lab in their projects		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	<b>1</b>	<b>40</b>
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>		<b>50</b>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Alan, hacim alan ve hacim merkezi, atalet momenti hesabı, yaklaşık formüller	1
2	Hidrostatik eğriler hesap ve çizimi	1
3	Gemi enine stabilitesi, başlangıç stabilitesi, ağırlık ve form etkileri	2
4	Büyük açılarda stabilite hesap metodları	2-3
5	Serbest su yüzeyi etkisi, kayıcı yükler	1-2-3
6	Meyil deneyi	1-2
7	Boyuna stabilite ve trim hesapları	2
8	Stabilite üzerine etkileyen faktörler, dalgalar arasında stabilite	2
9	Dinamik stabilite, Arasınava	2
10	Özel tip gemilerde stabilite	2
11	Karaya oturma ve havuzlamada stabilite	2
12	Stabilite kriterleri, IMO, SOLAS kuralları	2
13	Yaralanma hesaplarına giriş	2-3
14	Denize indirmeye giriş	4

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Area, volume, center of area and volume calculations, numerical methods in naval architecture	1
2	Hydrostatics curves	1
3	Transverse stability, initial stability, stability of form and weight	2
4	Stability at large angles of inclination	2-3
5	Effect of cargo and free surface of liquids, Effect of weight movements	1-2-3
6	The inclining experiment	1-2
7	Longitudinal stability and trim calculations	2
8	Parameters that affect stability, stability on waves	2
9	Dynamic stability, Midterm Exam	2
10	Stability of special type of ships	2
11	Stability when grounded and dry-docked	2
12	Stability criteria, IMO and SOLAS regulations,	2
13	Introduction to flooding calculations	2-3
14	Introduction to launching calculations	4

## Dersin Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği 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.			
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
<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			
<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			X

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

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 03.03.2016	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------