

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Gemi Stabilitesi ve Güvenliği		Ship Stability and Safety		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
GEM512E	Bahar (Spring)	3	7.5	YL (M.Sc)
Lisansüstü Program (Graduate 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)	Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description) <i>30-60 kelime arası</i>	<p>Gemi stabilitesinin tanımı ve gelişimi. Stabilitede kullanılan lineer olmayan yöntemlerin gözden geçirilmesi: Harmonik denge yöntemi, ağırlıklı artıklar yöntemi, Lyapunov yöntemi, Melnikov yöntemi vb. Gemilerin dinamik stabilitesi ve alabora olmasının gözden geçirilmesi. Yalpa, hareketi, parametrik rezonans ve bunlardan korunma yöntemleri. Yaralı stabilite kavramı ve gemiler için önemi. Ro-ro gemilerinin stabilitesi ve olasılıklı yaralı stabilite hesabı. Yeni getirilen Stockholm Anlaşması ve benzeri kuralların gemi stabilitesine uygulanması. Yeni jenerasyon tankerlerin stabilitesinin incelenmesi. Özel tipte gemilerin stabilitesi. Gemi ve çevre güvenliği ile ilgili yeni kural ve yönetmeliklerin irdelenmesi. Yelkenli tekneleri stabilitesi ve stabilite kriterleri.</p> <p>Brief summary of ship stability and chronological development. Nonlinear stability theories and methods such as harmonic balance, weighted residuals, Lyapunov and Melnikov methods etc. Analysis of dynamical ship stability. Roll motion, parametric resonance and their mitigation. Damaged stability of ships and capsizing phenomenon and its significance and applications for various vessels. Stability of ro-ro ships and calculation of probabilistic damaged stability. International new rules and regulations in ship stability such as Stockholm agreement and their applications. Stability of new generation tankers. Stability of special vessels. New rules and regulations in ship and environmental safety and their immediate impact. Stability of sailing yachts and stability criteria.</p>			
Dersin Amacı (Course Objectives) <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	<ol style="list-style-type: none">İleri stabilite ve gemi güvenliği konularındaki yenilikleri anlatmak.Lineer olmayan stabilite konularındaki metod ve örnekleri incelemek.IMO gibi Uluslararası kuruluşların sürekli olarak güncellediği çeşitli tipte gemilere ait yeni stabilite ve güvenlik kurallarını öğrencilere aktarmak. <ol style="list-style-type: none">Understanding of advanced ship stability and new directions in ship stability and safety.Analysis of nonlinear methods in ship stability with examples.Coverage of new rules and regulations of IMO or other international organizations for various type ships.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>	<p>Dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki yetenek ve kazanımlarla donatılacaktır:</p> <ol style="list-style-type: none">Gemi stabilitesi ve güvenliğinin önemini anlama ve değerlendirme,Lineer olmayan stabilite ve hareket tanıma ve problemleri çözebilme,Stabilite ve güvenlik konularında alınması gereken dizayn ve operasyonel önlemleri kavrama,Stabilite kurallarının çıkış mantığı ve metodolojisini öğrenme ve kuralları uygulayabilme, <p>Students who complete the course with success, will acquire the following qualities:</p> <ol style="list-style-type: none">Able to understand the importance and scope of ship stability and safety concept,Get acquainted with nonlinear ship stability and motions and solution of relevant problems,To get familiar with the remedies to ship stability and safety problems both in design and operation stages,Able to comprehend the logic and methodology behind ships stability rules and regulations and usage of stability criteria.			

Kaynaklar (References) <i>En önemli 5 adedini belirtiniz.</i>	Belenky V.L., Sevastianov N.B. (2007). Stability and Safety Of Ships: Risk Of Capsizing, SNAME, Jersey City Biran, A.B. (2003). Ship Hydrostatics and Stability. Butterworth-Heinemann, Oxford. Kobylinski, L.K., Kastner, S. (2003). Stability and Safety of Ships. Elsevier, Oxford. Nayfeh, A.H., Balachandran, B. (1995). Applied Nonlinear Dynamics: Analytical, Computational and Experimental Methods. Wiley Series in Nonlinear Sci., NY. Colin S. Moore Edited By J. Randolph Paulling (2010), Principles of Naval Architecture Series: Intact Stability, SNAME, Jersey City, USA.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	2 Ödev verilecektir 2 Homework will be assigned		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Her türlü genel ve gemi inşaatına yönelik yazılımların kullanımı önerilmekte ve teşvik edilmektedir. Use of generic and/or naval architectural software is strongly advised and encouraged.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	% 30 (30 %)
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	2	% 30 (30 %)
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 40 (40 %)

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Gemi stabilitesine giriş ve kronolojik gelişimi	1
2	Hasarsız stabilite teorileri ve kriterleri	1,4
3	İstatistiksel metotlar	1,4
4	Olasılıklı metotlar	1,4
5	Gelecekte ortaya çıkacak kurallar	1,4
6	Gemilerde yalpa hareketi ve büyük genlikli yalpa hareketi	2,3
7	Dinamik ve lineer olmayan gemi stabilitesi	1,2
8	Yelkenli tekneleri stabilitesi ve ilgili kurallar	3,4
9	Gemilerin yaralı stabilitesi ve yaralı stabilite analiz yöntemleri	3,4
10	Yaralı stabilite kural ve standartları	4
11	Ro-Ro gemilerinin stabilitesi ve güvenliği ve olasılıklı yaralı stabilite kuralları	3,4
12	Alabora olma, parametric rezonans ve bunları karşı alınması gereken önlemler	2,3,4
13	Gemi ve çevre konularındaki yeni kurallar ve bunların etkileri	4
14	Bazı vaka sunumları ve stabilite bukleti	1,2,3,4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to ship stability and chronological development	1
2	Intact stability theories and standards	1,4
3	Statistical methods	1,4
4	Probabilistic methods	1,4
5	Future regulations	1,4
6	Roll motion of ships and large roll motion	2,3
7	Analysis of dynamical and nonlinear ship stability	1,2
8	Sail boat stability and rules	3,4
9	Damaged stability of ships and damage stability analysis methods	3,4
10	Damage stability rules and regulations	4
11	Stability and safety of ro-ro ships and probabilistic damaged stability	3,4
12	Capsize phenomena and parametric resonance and their mitigation	2,3,4
13	New rules and regulations in ship and environmental safety and their immediate impact	4
14	Various case studies and stability booklet	1,2,3,4

Relationship between the Course and Naval Architecture and Marine Engineering Program

Naval Architecture and Marine Engineering M.Sc. Program Outcomes		Contribution Level		
		1	2	3
KNOWLEDGE				
i	Developing and intensifying knowledge in the Naval Architecture & Marine Engineering area, based upon the competency in the undergraduate level.			X
ii	Grasping the inter-disciplinary interaction related to the Naval Architecture & Marine Engineering Area.		X	
SKILLS				
iii	Ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the Naval Architecture & Marine Engineering area.			X
iv	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the Naval Architecture & Marine Engineering Area and the knowledge from various other disciplines.		X	
v	Solving the problems faced in the Naval Architecture & Marine Engineering Area by making use of the research methods.			X
COMPETENCE TO WORK INDEPENDENTLY, TO TAKE RESPONSIBILITY				
vi	Ability to carry out a specialistic study related to the Naval Architecture & Marine Engineering Area independently.			X
vii	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of the Naval Architecture & Marine Engineering area and coming up with solutions while taking responsibility.		X	
viii	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the Naval Architecture & Marine Engineering area.	X		
LEARNING COMPETENCE				
ix	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing the Naval Architect & Marine Engineer's own learning process.			X
COMMUNICATION AND SOCIAL COMPETENCY				
x	Systematically transferring the current developments in the Naval Architecture & Marine Engineering Area and a Naval Architect & Marine Engineer's own work to other groups in and out of the Naval Architecture & Marine Engineering Area; in written, oral and visual forms.			X
xi	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language.			X
xii	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the Naval Architecture & Marine Engineering area.			X
AREA SPECIFIC COMPETENCY				
xiii	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the Naval Architecture & Marine Engineering area related data and the ability to teach these values to others.		X	
xiv	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the Naval Architecture & Marine Engineering Area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes.		X	
xv	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the Naval Architecture & Marine Engineering area) in inter-disciplinary studies.		X	
xvi	In the programs with thesis, the ability to present a Naval Architect & Marine Engineer's own work within the international environments orally, visually and in written forms.			X

1: Little, 2. Partially, 3. Full

Dersin Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Programıyla İlişkisi

Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Programının Yüksek Lisans mezunlarına kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (GİGMM Programı Y.Lisans çıktıları)	Katkı Seviyesi		
	1	2	3

BİLGİ

i	<i>Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme.</i>			X
ii	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanının ilişkili olduğu disiplinler arasında etkileşimi kavrayabilme.</i>		X	

BECERİ

iii	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme.</i>			X
iv	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme.</i>		X	
v	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilir.</i>			X

BAĞIMSIZ ÇALIŞABİLME ve SORUMLULUK ALABİLME YETKİNLİĞİ

vi	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme.</i>			X
vii	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme.</i>		X	
viii	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik.</i>	X		

ÖĞRENME YETKİNLİĞİ

ix	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme.</i>			X
----	---	--	--	---

İLETİŞİM ve SOSYAL YETKİNLİK

x	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme.</i>			X
xi	<i>Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.</i>			X
xii	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme.</i>			X

ALANA ÖZGÜ YETKİNLİK

xiii	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme.</i>		X	
xiv	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme.</i>		X	
xv	<i>Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme.</i>		X	
xvi	<i>Kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme.</i>			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof.Dr. Metin Taylan	<u>Tarih (Date)</u> 03.07.2023	<u>İmza (Signature)</u> 
--	-----------------------------------	--