

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name			
Acık Deniz Araçların Yapısal Analizi			Offshore Structural Analysis			
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
(Code)	(Semester)	(Local Credits)	(ECTS Credits)	Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
DEN 406E	8	2	3	1	2	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Shipbuilding and Ocean Engineering				
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsive)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (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)		
-	-	50	50	-		
Dersin İçeriği	Giriş, Yapısal analiz ve modellenmeye genel bakış, Açık deniz yapılarında SEM model tiplerinin incelenmesi, Uç tank modellenmesi, Tam gemi modellenmesi, Lokal modellenme, Sonlu elemanlarda eleman ve ağ tipleri, Sonuç değerlendirme ve kabul kriterleri, Lokal ve non-linear SEM analizi, Açık deniz yapılarına özgü güverte ustü yapıların analizi.					
(Course Description)	Introduction, Overview of hull structural analysis and modelling, Types of FEM models used in offshore structures, Steps in the modelling process, Three Cargo Hold Model (or 3-tank model), Full ship model, Local Model, Finite Element Types, Model Idealization, Structural Representation, Elements and Mesh Size, Result evaluation / acceptance Criteria, Examples of local FEM models and non-linear FEM analysis, Offshore specific topside structural analysis.					
Dersin Amacı	1. Açık deniz yapıların modellenmesi ve analiz yöntemleri 2. Detaylı artık mukavemet ve burkulma hesaplarında uygulanan modellenme teknikleri 3. Bilgisayar destekli mukavemet hesaplarında uygulanan prosedürler ve kabul edilebilir kriterlerin ele alınması					
(Course Objectives)	1. Provide structural modelling and analysis requirements for offshore structures 2. Give detailed explanation for ultimate strength , yielding and buckling requirements 3. Present applicable procedures and acceptance criteria for computerized strength calculations					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki konularda bilgi sahibi olurlar ve bu bilgileri acık deniz yapıların modellenmesi ve analizinde kullanma becerisi kazanırlar. 1. Yapısal analiz ve modellenmeye genel bakış 2. Açık deniz yapılarında SEM model tiplerinin incelenmesi, Uç tank modellenmesi, Tam gemi modellenmesi, Lokal modellenme 3. Sonlu elemanlar analiz türleri 4. Model idealleştirilmesi, Yapısal temsili, eleman ve ağ boyutları 5. Sonuçların değerlendirilmesi ve kabul edilebilir kriterler					

	6. Açık deniz yapılarına özgü güverte ustu yapıların analizi
(Course Learning Outcomes)	<p>Students who successfully pass the course acquire knowledge and skills required for structural modelling and analysis of offshore units.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Overview of hull structural analysis and modelling 2. Types of FEM models used in offshore structures, steps in the modelling process, Three Cargo Hold Model (or 3-tank model), Full ship model, Local Model, 3. Finite Element Analysis Types, 4. Model Idealization, Structural representation, Elements and Mesh Size 5. Result evaluation / acceptance criteria, 6. Offshore specific topside structural analysis

Ders Kitabı (Textbook)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sarpkaya, T. And Isaacson, M., 1981. Mechanics of wave forces on offshore structures. Van Nostrand Reinhold Company, NY. 2. Goda, Y., 2010. Random seas and design of maritime structures. 3rd edition. World Scientific, Singapore. 3. Kim, C. H., 2008. Non-linear waves and offshore structures. World Scientific, Singapore. 4. Kim, Y. C., 2011. Coastal and ocean engineering practice. World Scientific, Singapore. 5. Hughes, O.F. Ship Structural Design: A Rationally-Based, Computer Aided, Optimization Approach. SNAME Publication 1988. 6. DNV CN 34.1 CSA – Direct Analysis of Ship Structures, January 2013. 7. “Lecture Notes of Offshore Structural Analysis”, Dr. Özgür Özgüç, 2017. 		
Diğer Kaynaklar (Other References)	-		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assesment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	50
	Kısa Sınavlar		

	(Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	1
2	Yapısal analiz ve modellenmeye genel bakış,	1, 2
3	Açık deniz yapılarında SEM model tiplerinin incelenmesi,	2
4	Modelleme adımları	2
5	Uç tank modellenmesi	2
6	Tüm gemi model kurulması	2
7	Lokal model kurulması	2
8	Sonlu elemanlar türleri	3
9	Model idealleştirilmesi	4
10	Yapısal temsili yaklaşımı	4
11	Sonlu elemanlarda eleman ve ağ tipleri,	4
12	Sonuç değerlendirme ve kabul kriterleri,	5
13	Örnekler – Lokal SEM ve Non-linear SEM analizleri	5
14	Açık deniz yapılarına özgü güverte ustü yapıların analizi.	6

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	1
2	Overview of hull structural analysis and modelling,	1, 2
3	Types of FEM models used in offshore structures,	2
4	Steps in the modelling process,	2
5	Three Cargo Hold Model (or 3-tank model),	2
6	Full ship model,	2
7	Local Model.	2

8	Finite Element Types,	3
9	Model Idealization,	4
10	Structural Representation,	4
11	Elements and Mesh Size,	4
12	Result evaluation / acceptance Criteria,	5
13	Examples of local FEM models and non-linear FEM analysis,	5
14	Offshore specific topside structural analysis.	6

Dersin Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Programıyla İlişkisi

Öğrencilere Ait Çıktılar		Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi	✓		
b	deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi		✓	
c	ihtiyaç duyulan bir sistemin, bileşenin veya sürecin, ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, iş güvenliği, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlar altında, tasarlanması becerisi		✓	
d	çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			✓
e	mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi		✓	
f	profesyonel ve etik sorumlulukları kavrama		✓	
g	etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi	✓		
h	mühendislik çözümlerinin küresel ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamda etkisinin kavranması için gereken geniş kapsamlı bir eğitim	✓		
i	yaşam boyu öğrenim gereğini algılamış ve bu beceriyi kazanmış olmaları		✓	
j	güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmaları			✓
k	mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, becerileri ve modern mühendislik donanımlarını kullanabilme becerisi			✓

1:Az, 2:Kısmi, 3:Tam

Relationship Between the Course and Shipbuilding and Ocean Engineering Curriculum

Student Outcomes		Level of Contribution		
		1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	✓		
b	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data		✓	
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		✓	
d	an ability to function on multidisciplinary teams			✓
e	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems		✓	
f	an understanding of professional and ethical responsibility		✓	
g	an ability to communicate effectively	✓		
h	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context	✓		
i	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		✓	
j	a knowledge of contemporary issues			✓

k	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			✓
---	---	--	--	---

1:Little, 2:Partial, 3:Full

<u>Düzenleyen (Prepared By)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
Dr. Özgür Özgüç	16.05.2018	