

Dersin Adı: Açık Deniz Araçlarının Yapısal Analizi				Course Name: Offshore Structural Analysis		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
DEN 406E	8	2	3	1	2	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği (Shipbuilding and Ocean Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	ZORUNLU (MT) COMPULSORY(ED)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	DEN 431E MIN DD					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)		
	-	-	100	-		
Dersin Tanımı (Course Description)	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 ustu yapıların analizi.					
	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 (Course Objectives)	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					
	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 (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki konularda bilgi sahibi olurlar ve bu bilgileri açık 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					

	<p>5. Sonuçların değerlendirilmesi ve kabul edilebilir kriterler</p> <p>6. Açık deniz yapılarına özgü güverte ustü yapıların analizi</p>
	<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 PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme 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

Weeks	Topics	Course Learning 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 Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözüme becerisi.		✓	
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.	✓		
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.		✓	
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.			✓
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.	✓		
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.	✓		
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.		✓	

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Shipbuilding and Ocean Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.		✓	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.	✓		
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.		✓	
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.			✓
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.	✓		
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.	✓		
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.		✓	

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u> 12.04.2019 ÖZGÜR ÖZGÜÇ	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
--	--

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

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,
-------------------------------	---

	<p>Optimization Approach. SNAME Publication 1988.</p> <p>6. DNV CN 34.1 CSA – Direct Analysis of Ship Structures, January 2013.</p> <p>7. “Lecture Notes of Offshore Structural Analysis”, Dr. Özgür Özgüç, 2019.</p>		
Diğer Kaynaklar (Other References)	-		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
	-		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)	1	10
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50