

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(Course Catalogue Form)

Dersin Adı				Course Name		
Dalga Mekaniği				Wave Mechanics		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
DEN323E	5	2	4	1	2	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Deniz Teknolojisi Mühendisliği (Ocean Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		YOK NONE				
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)	
		20	50	30	-	
Dersin İçeriği (Course Description) <u>30-60 kelime arası</u>		Derin ve sığ su dalga teorileri, Dalga zerreciklerinin kinematiki, Lineer olmayan dalga teorileri, Farklı dalga teorilerinin geçerlilik domenleri, Dalga kırılma mekaniği, Refraksiyon, Difraksiyon ve Yansıma, Tek yönlü dalga spektrumu, Tek yönlü dalga spektrum formülleri, Çok yönlü dalga spektrumu, Dalga İstatistiği, Dalga yükseklik ve periyod dağılım diyagramları, Spektra formülasyonu ve dağılım diyagramları yardımıyla kısa ve uzun dönem dizayn dalga yüksekliği hesabı				
		Wave theories in deep and shallow waters, kinematics of wave particles, Non-linear wave theories, transitional domains for the different wave theories Breaking wave mechanics, wave refraction, diffraction and reflection, One-sided and Directional wave spectrums,: Wave Statistics, Diagrams of wave height and wave period distribution, Short and Long term design wave height calculations by spectra formula and distribution diagrams.				
Dersin Amacı (Course Objectives) <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>		1. Deniz dalgaları mekaniğinin temel kavramlarını öğretmek 2. Deniz dalgaları mekaniği problemlerini çözme ve yorumlama becerisi kazandırmak. 3. Kıyı yapılarının, deniz araçlarının ve limanların dizaynında, kıyıların korunmasında ve deniz durumlarının tahmininde gerekli olacak temel ve uygulamalı dalga mekaniği bilgisini vermek				
		1. To teach students basic concepts of water wave mechanics, 2. To improve the students' ability to solve and interpret water wave mechanics problems. 3. to provide the students with a basic and applied knowledge of water wave mechanics as required in the design of ocean structures, marine vehicles and harbours; in the protection of shores; and for the prediction of sea states.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) Maddeler halinde 4-9 adet		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Farklı derinlikler için dalga özelliklerini hesaplayabilme, II. Dalga hareketlerini tanımlayabilme III. Refraksiyon, Difraksiyon ve Yansıma problemlerini çözebilme, IV. İstatiksel dalga hesabı yapabileme, V. Çeşitli yapılar üzerine etkiyen dalga kuvvetlerini hesaplayabilme VI. Farklı dalga teorilerini yorumlayabilme				
		becerilerini kazanır. Students who pass the course will be able to: I. Calculate wave characteristics for various depths II. Define wave motion III. Solve refraction, diffraction and reflection problems. IV. Make statistical wave calculations V. Calculate wave forces acting on various structures VI. Explain different wave theories				

Ders Kitabı (Textbook)	Dean, Robert G. and Dalrymple, Robert A. “ <i>Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists</i> ”, World Scientific, 1994.		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Sverdrup, H. U., Johnson, M. W. and Fleming, R. H. “<i>The Oceans: Their Physics, Chemistry and General Biology</i>”, Prentice-Hall, 1942. 2. Atkin, R. H. “<i>Mathematics and wave mechanics</i>”, John Wiley and Sons, 1956. 3. Harris, L. and Loeb, A. L. “<i>Introduction to wave mechanics</i>”, McGraw-Hill, 1963. 4. Ippen, A. T. “<i>Estuary and Coastline Hydrodynamics</i>”, McGraw-Hill, 1966.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. All homework problems are to be HANDED IN a week after they are assigned.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	YOK		
	NONE		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	35%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	3	15%
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities) Student Presentations	1	10%
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş ve Temel Kavramlar.	I, II
2	Vektörel Analiz	I, II
3	Küçük Genlikli Dalga Teorisi 1. Ödev	I, II, VI
4	Dalga'nın Mühendislik Özellikleri	II, III
5	Dalga'nın Mühendislik Özellikleri 2. Ödev	II, III
6	Uzun Dalgalar	I, II, VI
7	Uzun Dalgalar	I, II, VI
8	Ara Sınav 3. Ödev	
9	Dalga İstatistiği ve Spektrumu	IV
10	Dalga Kuvvetleri 4. Ödev	V
11	Dalga Kuvvetleri	V
12	Non-linear Dalgalar	II,VI
13	Öğrenci Sunumları	I, II, III
14	Öğrenci Sunumları	I, II, III

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to wave mechanics	I, II
2	Review of vector analysis	I, II
3	Small Amplitude Wave Theory Homework #1	I, II, VI
4	Engineering Wave Properties	II, III
5	Engineering Wave Properties Homework #2	II, III
6	Long Waves	I, II, VI
7	Long Waves	I, II, VI
8	MIDTERM Homework #3	
9	Wave Statistics and Spectra	IV
10	Wave Forces Homework #4	V
11	Wave Forces	V
12	Non-linear Waves	II,VI
13	Student presentations (Homework #5)	I, II, III
14	Student presentations (Homework #5)	I, II, III

Dersin Deniz Teknolojisi Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa 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	Bir sistemi, ürün bileşenini veya prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi	✓		
d	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi	✓		
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			✓
f	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama	✓		
g	Çok etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi	✓		
h	Mühendislik çözümlerinin küresel 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 the Ocean Engineering Curriculum

	Program 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	✓		
d	ability to function on multi-disciplinary 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 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> 21.05.2018	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------