

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

<b>Dersin Adı</b>			<b>Course Name</b>			
Deniz Enerjisi Teknolojisi			Marine Energy Technology			
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
DEN 418 DEN 418E	8	2	4	2	0	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği ( Shipbuilding and Ocean Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)			<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe / İngilizce (Turkish / English)	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	Yok (None)					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
	20	30	40	10		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	<p>Deniz enerjisi teknolojisine giriş; Dalga enerjisinde temel kavramlar; Dalga enerjisinden Yararlanmanın değişik yöntemleri; Deniz akıntıları enerjisinde temel kavramlar; Deniz akıntılarının enerjisinden yararlanmanın değişik yöntemleri; Elektrik üretim, güç koşullandırma ve şebekeye bağlantı tekniklerine giriş, Deniz enerjisinden yararlanmakta genel teknolojik problemler</p> <p>Introduction to marine energy technology; Fundamental concepts in wave energy; Different methods in wave energy exploitation; Fundamental concepts in marine current energy; Different methods of exploiting marine currents; Introduction to electricity generation, power conditioning, and grid connection, Generic technological problems in marine energy exploitation.</p>					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	<p>1.Deniz enerjisinin boyutları ve tabiatını tanıtmak 2.Deniz enerjisinden yararlanmanın temel ilkelerini tanıtmak 3.Günümüzde geliştirilen çeşitli örnekleri tanıtmak</p> <p>1.Introducing the nature and size of the marine energy 2.Introducing the fundamental principles of exploiting marine energy 3.Discussing modern examples of marine energy converters</p>					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	<p>1.Dalga enerjisinin esasları 2.Akıntı enerjisinin esasları 3.Elektrik üretiminin esasları</p> <p>1.Fundamentals of wave energy 2.Fundamentals of tidal energy 3.Fundamentals of electricity generation</p>					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	J. BROOKE, WAVE ENERGY CONVERSION, ELSEVIER OCEAN ENGINEERING BOOK SERIES, VOL. 6, ELSEVIER, OXFORD, 2003.		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	FURLANI, E.P., PERMANENT MAGNET AND ELECTROMECHANICAL DEVICES: MATERIALS, ANALYSIS, AND APPLICATIONS , ACADEMIC PRESS, 2001.THORPE, T. W., AN OVERVIEW OF WAVE ENERGY TECHNOLOGIES: STATUS, PERFORMANCE AND COSTS. IN WAVE POWER, MOVING TOWARDS COMMERCIAL VIABILITY, INTERNATIONAL ONE DAY SEMINAR, 30 NOV. 1999, LONDON, UK . MCCORMICK, M.E. AND YOUNG C. KIM, Y.C., UTILIZATION OF OCEAN WAVES: WAVE TO ENERGY CONVERSION, AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS, 1987. KRAUSE, P.C. AND WASYNCZUK, O., ELECTROMECHANICAL MOTION DEVICES, MACGRAW-HILL, NEW YORK, 1989		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	2 Ödev		
	2 Homeworks		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	YOK		
	NONE		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Excel ödevlerin yapılışında kullanılabilir		
	Excel sheet can be used in the preparation of the homework		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	2	20
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Deniz enerjisi dönüşümüne giriş. Dalga ve akıntı enerjileri	1,2,3
2	Dalga enerjisinde temel kavramlar, dalga karakteristikleri	1
3	Düzensiz dalgalar, enerji spektrumu, dalga enerjisi potansiyelinin hesabı	1
4	Değişik dalga enerjisi dönüştürücüleri, dönüştürücülerin sınıflanması	1
5	Örneklerle dalga enerjisi dönüştürücülerinin karşılaştırılması	1
6	Akıntı enerjisinde temel kavramlar, dönüştürücü tipleri ve akıntı enerjisinin fizibilitesi	2
7	Değişik akıntı enerjisi dönüştürücüleri, örnekler ve karşılaştırılmaları	2
8	Elektromekanik enerji dönüşümüne giriş	3
9	Dönel ve lineer jeneratörlerin esasları, jeneratör karakteristikleri, verim ve jeneratör seçimi	3
10	Güç koşullandırma ve genel ağa entegrasyon	3
11	Yıl içi sınavı	
12	Kontrol ve güç tahmini, izleme ve performans değerlendirmesi	3
13	Çevre yükleri ve buna dayanıklılık, bakım tutum ve güvenilirlik.	1,2
14	Çevre yükleri ve buna dayanıklılık, bakım tutum ve güvenilirlik.	1,2

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to marine energy conversion, Wave and tidal energy, Phases of energy conversion	1,2,3
2	Fundamental concepts in wave energy, Characteristics of waves	1
3	Irregular waves and energy spectrum, Calculation of wave energy potential	1
4	Different types of wave energy converters, Classification of wave energy converters	1
5	Comparison of different wave energy conversion techniques with examples	1
6	Fundamental concepts in marine current energy, Types and feasibility of marine current energy conversion	2
7	Examples of marine current energy conversion devices, Comparison of different devices	2
8	Introduction to electromechanical energy conversion	3
9	Principles of rotary and linear generators, generator characteristics, efficiencies and generator selection	3
10	Power conditioning and utility integration	3
11	Mid-term exam	
12	Plant control and power prediction, Plant monitoring and performance assessment	3
13	Environmental loads and survivability, Maintenance and reliability	1,2
14	Survey of standard design tools for hydrodynamic analysis and power take-off modeling	1,2

## Dersin Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Programıyla İlişkisi

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

**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		X	
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	X		
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		X	
d	An ability to function on multidisciplinary teams		X	
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
f	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
g	An ability to communicate effectively		X	
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			X
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		X	
j	A knowledge of contemporary issues			X
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			X

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

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