

Dersin Adı: Deniz Enerjisi Teknolojisi				Course Name: Marine Energy Technology		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
DEN 418E	8	2	4	2	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği (Shipbuilding and Ocean Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		SEÇMELİ (TM) ELECTIVE (ED)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok (None)				
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)	
		20	30	40	10	
Dersin Tanımı (Course Description)		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 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.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Deniz enerjisinin boyutları ve tabiatını tanıtmak 2. Deniz enerjisinden yararlanmanın temel ilkelerini tanıtmak 3. Günümüzde geliştirilen çeşitli örnekleri tanıtmak <ol style="list-style-type: none"> 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 				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalga enerjisinin esasları 2. Akıntı enerjisinin esasları 3. Elektrik üretiminin esasları <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentals of wave energy 2. Fundamentals of tidal energy 3. Fundamentals of electricity generation 				

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme 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 karşılaştırmaları	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	Hidrodinamik analiz ve güç alımı için standart tasarım araçlarının gözden geçirilmesi	1,2

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning 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	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 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 çözme becerisi.		x	
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.			x
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.		x	
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.		x	
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.		x	

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.		x	
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.			x
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.		x	
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.		x	
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, analyse 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.		x	

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

<u>Tarih (Date)</u> 12.04.2019 Şafak Nur Ertürk Bozkurtoğlu	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
---	---

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

Ders Kitabı (Textbook)	Arthur Pecher, Jens Peter Kofoed, Handbook of Ocean Wave Energy, Springer Open, 2017		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ul style="list-style-type: none"> • Joao Cruz, "Ocean wave energy: current status and future perspectives", Springer, Green Energy and Technology Series, 2008. • J. Brooke, Wave Energy Conversion, Elsevier Ocean Engineering Book Series, Vol. 6, Elsevier, Oxford, 2003 • Furlani, E.P., Permanent Magnet and Electromechanical Devices: Materials, Analysis, and Applications, Academic Press, 2001. • Krause, P.C., Wasynczuk, O., Pekarek, S., Electromechanical Motion Devices, MacGraw-Hill, IEEE Press Series on Power Engineering, 2012 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	- Öğrencilere 2 ödev verilecek ve bu ödevler verildikten 2 hafta sonra toplanacaktır		
	- Two assignments will be given and they will be HANDED IN two week after they are assigned.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	- Öğrenciler dönem sonunda belirlenen bir konu üzerinde sunum yapacaklardır.		
	- At the end of the semester, students will make presentations on a defined topic.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	35
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	2	15
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	1	10
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40