

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Introduction to Physical and Chemical Oceanography

Dersin Kodu	YSB 531E	Dersin Adı	Fiziksel ve Kimyasal Oseanografiye Giriş	Dersin Dili	İngilizce	Dersin Kredisi	3.0	Dersin ECTS Kredisi	7.5									
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	1	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	5	4	5				
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuar (Saat)																		
Uygulama (Saat)																		
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				65
Sınavlar ve Sınav Hazırlık (Saat)	-	4	4	4	6	4	4	6	4	4	6	4	4	6	10	10		80
Toplam Saat	3	12	12	12	14	12	12	14	12	12	14	12	12	14	10	10		187
Ders Değerlendirme Sistemi	Kısa sınavlar (10 adet) %30, Ödevler (6 adet) %30, Dönem Ödevi (1 adet) %20, Final sınavı (1 adet) %20																	

Ders Çıktıları
<p>Bu dersi alan lisansüstü öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Okyanus süreçlerinin çeşitliliği ve uzamsal-zamansal ölçekleri; 2. Okyanusu gözlemekte kullanılan yerinde ve uzaktan algılama araç ve teknolojilerinin temelleri; 3. Okyanuslarda kimyasal süreçler; 4. Okyanusun biyojeokimyasal süreçlere katkısı.

Tarih	
Formu Hazırlayan	Hasan Nüzhet Dalfes
Formu Onaylayan	

İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü Ders Teklif Formu	
Dersin Adı	Fiziksel ve Kimyasal Oseanografiye Giriş
İngilizce Adı	Introduction to Physical and Chemical Oceanography
Dili	İngilizce
Türü	Seçmeli
Kodu	ESS 5XXE
Kredisi	3
Yarıyılı	Bahar
Ön Koşulu	
Anabilim Dalı / Programı	İklim ve Deniz Bilimleri / Yer Sistem Bilimi
Amacı	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciye okyanus süreçlerini açıklamakta kullanılan kavramları ve kuramsal çerçeveleri tanıtmak; • Öğrenciye okyanusu gözlemekte kullanılan yöntem ve teknolojileri tanıtmak; • Okyanus ve atmosfer dinamik ve kimyasını karşılaştırmak.
İçerik	
Okyanuslar Yer Sistemi'nin en temel alt sistemlerinden birini oluştururlar; hem fiziksel iklim sistemine, hem de biyojeokimyasal döngüler katkı verirler. Bu ders YSB öğrencilerine günümüzde okyanuslar hakkında bildiklerimizi geniş bir perspektifle tanıtmayı amaçlamaktadır.	
Contents	
The oceans constitute one of the major subsystems of the Earth System; they are involved both in the physical climate and biogeochemical cycles. This is a first course to provide ESS students with a broad introductory to our current understanding of the world oceans.	
Kaynaklar	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Introduction to Physical Oceanography</i>, R. H. Stewart, 2008, [open source] • <i>Chemical Oceanography & Marine Carbon Cycle</i>, S. R. Emerson, S. R. and J. Hegdes, 2014, Cambridge Univ. Press. • <i>Ocean Biogeochemical Dynamics</i>, J. L. Sarmiento, 2006, Princeton Univ. Press. • <i>Introductory Dynamical Oceanography</i>, S. Pond and G. L. Pickard, 1983, Butterworth-Heinemann. 	

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Fiziksel ve Kimyasal Oseanografiye Giriş		Introduction to Physical and Chemical Oceanography		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
ESS 5XXE	Bahar (Spring)	3	7.5	Yüksek lisans (MSc)
Bölüm / Program (Department/Program)	Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü / Yer Sistem Bilimi (Eurasia Institute of Earth Sciences / Earth System Science)			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Okyanuslar Yer Sistemi'nin en temel alt sistemlerinden birini oluştururlar; hem fiziksel iklim sistemine, hem de biyojeokimyasal döngüler katkı verirler. Bu ders YSB öğrencilerine günümüzde okyanuslar hakkında bildiklerimizi geniş bir perspektifle tanıtmayı amaçlamaktadır.			
<i>30-60 kelime arası</i>	The oceans constitute one of the major subsystems of the Earth System; they are involved both in the physical climate and biogeochemical cycles. This is a first course to provide ESS students with a broad introductory to our current understanding of the world oceans.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Öğrenciye okyanus süreçlerini açıklamakta kullanılan kavramları ve kuramsal çerçeveleri tanıtmak; 2. Öğrenciye okyanusu gözlemekte kullanılan yöntem ve teknolojileri tanıtmak; 3. Okyanus ve atmosfer dinamik ve kimyasını karşılaştırmak.			
<i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	1. Introduce the student to the concepts and theoretical frameworks current used to explain oceanic processes; 2. Introduce the student to methods and technologies available to observe the ocean; 3. Contrast ocean and atmospheric dynamics and chemistry.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi alan lisansüstü öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar 1. Okyanus süreçlerinin çeşitliliği ve uzamsal-zamansal ölçekleri; 2. Okyanusu gözlemekte kullanılan yerinde ve uzaktan algılama araç ve teknolojilerinin temelleri; 3. Okyanus dinamiklerinin temelleri; 4. Okyanuslarda kimyasal süreçler; 5. Okyanusun biyojeokimyasal süreçlere katkısı.			
<i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>	Graduate students who take this course gain knowledge, skills and proficiency in the following subjects 1. Diversity of and spatio-temporal scales involved in oceanic processes; 2. Fundamentals of <i>in situ</i> and remote sensing tools and technologies for observing the ocean; 3. Fundamental equations governing the ocean dynamics; 4. Chemical processes in the ocean; 5. The role of the ocean in biogeochemical cycles.			

Ders Kitabı (Textbook)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Introduction to Physical Oceanography</i>, R. H. Stewart, 2008, [open source] 2. <i>Chemical Oceanography & Marine Carbon Cycle</i>, S. R. Emerson, S. R. and J. Hegdes, 2014, Cambridge Univ. Press. 		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ocean Biogeochemical Dynamics</i>, J. L. Sarmiento, 2006, Princeton Univ. Press. 2. <i>Introductory Dynamical Oceanography</i>, S. Pond and G. L. Pickard, 1983, Butterworth-Heinemann. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>İşlenen konuları anlamaya yönelik 5 ödev ve gözlem altyapıları ile ilgili bir proje.</p> <p>5 homework sets dealing with quantitative aspects and one term paper dealing with observational infrastructures.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Öğrenciler R tabanlı betiklerle basit veri analizleri ve görselleştirmeler yapacaklardır.</p> <p>Students will be using R based scripts to conduct simple data analysis and visualization tasks.</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	0	
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	10	%30
	Ödevler (Homework)	6	%30
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%20
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%20

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Okyanusun coğrafyası; okyanus biliminin tarihçesi	1
2	Atmosferden girişler ve ısı bütçesi	2
3	Deniz suyunun fiziği	2
4	Hareket denklemleri I	3
5	Hareket denklemleri II	3
6	Üst okyanus dinamiği ve jeostrofi	3
7	Rüzgar oluşturduğu dolaşım ve vortisite	3
8	Derin dolaşım ve ekvatordaki süreçler	3
9	Dalgalar ve gelgit olayları	3
10	Okyanus kimyası için temel kimya kavramları	4
11	Jeokimyasal kütle dengesi ve termodinamik	4
12	Karbonat kimyası ve küresel karbon döngüsü	5
13	Kararlı ve radyoaktif izotoplar	4
14	Okyanusta hayat süreçleri	5

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Geography of the ocean; history of ocean science.	1
2	Atmospheric inputs and heat budget	2
3	Physics of sea water	2
4	Equations of motion I	3
5	Equations of motion II	3
6	Upper ocean dynamics and geostrophy	3
7	Wind-driven circulation and vorticity	3
8	Deep circulation and equatorial processes	3
9	Waves and tides	3
10	Chemical concepts for ocean chemistry	4
11	Geochemical mass balance and thermodynamics	4
12	Carbonate chemistry and global carbon cycle	5
13	Stable and radioactive isotopes	4
14	Life processes in the ocean	5

Dersin “Yer Sistem Bilimi Programı”yla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (<i>bilgi</i>).			x
ii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme, farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirip yorumlayarak yeni bilgiler oluşturabilme ve karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilme (<i>beceri</i>).		x	
iii.	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı, bilgi ve becerilerini eleştirel bir yaklaşımla değerlendirip, öğrenmesini yönlendirerek, bağımsız olarak yürütüp, karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek sorumluluk alıp, liderlik yaparak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme, Sorumluluk Alabilme ve Öğrenme Yetkinliği</i>).		x	
iv.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel-nitel veriler ile destekleyerek, gerekli düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanarak, sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile de inceleyerek geliştirip ve gerektiğinde değiştirerek alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		x	
v.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilme, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		x	
vi.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme, bu değerleri öğretebilme, ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme, özümlediği bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).	x		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and “Earth System Science Program”

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Grasping interdisciplinary interaction related to one’s area and developing and intensifying the current and high knowledge in that area based upon the competency in graduate level (<i>knowledge</i>).			x
ii.	By means of ability to use theoretical and practical information related to one’s area, to combine and interpret them with information from different disciplines producing new information and solving the faced problems by related searching methods (<i>skill</i>).		x	
iii.	By means of the ability to critically analyze knowledge, skills and also a study related to one’s area that requires expertise on that area, directing and continuing independently, developing new strategies for the problems that are not foreseen and taking the responsibilities together with fulfilling the leader role, the ability to produce solutions for those problems (<i>competence to work independently, competence to take responsibility, competence to learning</i>).		x	
iv.	By means of the ability to promote current development and studies by supporting with qualitative and quantitative data and to use computer software together with information and communication technologies with a required level, critical analyzing, developing and altering, if required, social relationships and the norms directing these relationships, establishing written, oral and visual communication with groups within one’s or different fields (<i>communication and social competency</i>).		x	
v.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written, oral and visual communication with that language for presenting one’s studies in the international environment (<i>communication and social competency</i>).		x	
vi.	By means of the ability to inspect the steps like gathering, interpreting, implementing and announcing related data with the one’s area by overseeing scientific, cultural and ethical norms, teaching these norms, developing strategy, policy and action plans in related subjects and evaluating the obtained results by making the use of quality processes, using the gathered information and solving problems and/or implementation skills in the interdisciplinary strategies (<i>area specific competency</i>).	x		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
Hasan Nüzhet Dalfes		