

## DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

### Atmosphere Ocean Dynamics

Dersin Kodu	YSB 602E		Dersin Adı	Atmosfer Okyanus Dinamikleri				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	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	8	9				
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuvar (Saat)																		
Uygulama (Saat)																		
Dersle ilgili Sınıfdışı 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 (3 adet) %15, Ödevler (3 adet) %15, Dönem ödevi/projesi (1 adet) %30, Final Sınavı (1 adet) %40																	

#### Ders Çıktıları

Bu dersi alan lisansüstü öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar:

1. Güneş enerjisinin atmosfer ve okyanus sirkülasyonuna etkisi ve temel termodinamik ve hidrostatik kuramlar
2. Hareketli akışkanlar için temel denklemler
3. Sıg-sular için denklemler
4. Dalga hareketinin çeşitli yönleri
5. Yerküre rotasyonu, jeostrofik denge ve potansiyel vortisite
6. Tabakalı hareketli akışkanlarda dalga hareketi ve süredurum etkenleri
7. Göl dalgaları, gel-gitler, kıyı upwellingi, fırtına dalgalanmaları ve kasırgalar
8. Tropik ve orta enlemlerdeki dinamikler
9. Baroklinik ve barotrofik dengesizlikler ve genel sirkülasyon

Tarih	
Formu Hazırlayan	Alper Ünal
Formu Onaylayan	

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

<b>Dersin Adı</b>		<b>Course Name</b>	
Atmosfer Okyanus Dinamikleri		Atmosphere Ocean Dynamics	
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyıl (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>
YSB 602E	Bahar (Spring)	3	7.5
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		<b>Ders Türü (Course Type)</b>	
Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü / Yer Sistem Bilimi (Eurasia Institute of Earth Sciences / Earth System Science)		Doktora (PhD)	
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	<b>İngilizce (English)</b>	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Atmosfer ve okyanus özelliklerinin transferi, akışkanların mekanığı ve dinamiği, rotasyon, tropik ve orta enlemler, cepheleer ve genel sirkülasyon.		
<b>30-60 kelime arası</b>	Transfer of properties between atmosphere and ocean, properties of fluids at rest, rotation, tropic and mid latitudes, instabilities, fronts, general circulation		
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	Bu dersin üç ana amacı vardır: 1. Atmosfer ve okyanus dinamikleri ve güneş radyasyonu arasındaki genel ilişkinin anlaşılması 2. Atmosfer ve okyanustaki temel termodinamik ve hidrostatik kuramların anlaşılması 3. Dalgalar, gelgitler, upwelling, eddy akıntıları ve tabakalanma gibi olayların atmosfer ve okyanustaki etkileşimlerinin anlaşılması ve tartışılması.		
<b>Maddeler halinde 2-5 adet</b>	This course has three main objectives including: 1. To understand the overall picture between the dynamics of the atmosphere- ocean and the solar radiation. 2. To learn the basics of thermodynamics and the hydrostatics in the atmosphere and ocean; 3. To understand and discuss the effects of various aspects such as waves, tides, upwelling, eddy currents and stratification on the atmosphere and ocean dynamics.		

<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>  <b>(Course Learning Outcomes)</b>  <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>	<p>Bu dersin alan lisansüstü öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Güneş enerjisinin atmosfer ve okyanus sirkülasyonuna etkisi ve temel termodinamik ve hidrostatik kuramlar</li> <li>2. Hareketli akışkanlar için temel denklemler</li> <li>3. Sığ-sular için denklemler</li> <li>4. Dalga hareketinin çeşitli yönleri</li> <li>5. Yerküre rotasyonu, jeostrofik denge ve potansiyel vortisite</li> <li>6. Tabakalı hareketli akışkanlarda dalga hareketi ve süredurum etkenleri</li> <li>7. Göl dalgaları, gel-gitler, kıyı upwellingi, fırtına dalgaları ve kasırgalar</li> <li>8. Tropik ve orta enlemlerdeki dinamikler</li> <li>9. Baroklinik ve barotropik dengesizlikler ve genel sirkülasyon</li> </ol> <p>Graduate students who take this course gain knowledge, skills and proficiency in the following subjects:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solar energy and it's importance for the circulations of atmosphere and ocean and basic thermodynamics and hydrostatics related to atmosphere and ocean</li> <li>2. Fundamental equations for moving fluids</li> <li>3. Shallow-water equations</li> <li>4. Several aspects of wave motion</li> <li>5. Earth's rotation, geostrophic equilibrium and potential vorticity</li> <li>6. Wave motion in stratified rotating fluids and inertial forces</li> <li>7. Seiches, tides, coastal upwelling, storm surges and hurricanes</li> <li>8. Dynamics in the Tropics and Mid-latitudes</li> <li>9. Baroclinic and barotropic instabilities and general circulation</li> </ol>
--	--

<b>Kaynaklar</b>  <b>(References)</b>  <u>Maddeler halinde en çok 5 adet</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Atmosphere-Ocean Dynamics</i>, A. E. Gill, Volume 30, 1982, Academic Press.</li> <li>2. <i>Atmosphere and Ocean Fluid Dynamics Fundamentals and Large-Scale Circulation</i>, G. F. Vallis, 2006, Cambridge University Press.</li> <li>3. <i>Waves in the Ocean and Atmosphere: Introduction to Wave Dynamics</i>, J. Pedlosky, 2003, Springer.</li> </ol>
<b>Ödevler ve Projeler</b>  <b>(Homework &amp; Projects)</b>	<p>İşlenen konuları anlamaya yönelik 3 kısa sınav, 3 ödev ve 1 dönem projesi.</p>
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b>  <b>(Laboratory Work)</b>	
<b>Bilgisayar Kullanımı</b>  <b>(Computer Use)</b>	

Diğer Uygulamalar (Other Activities)				
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirimedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)	
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)			
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	3	%15	
	Ödevler (Homework)	3	%15	
	Projeler (Projects)			
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%30	
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)			
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40	

\*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

### DERRS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	1
2	Atmosfer ve Okyanus Özelliklerinin Transferi	1
3	Hareketsiz Akışkanların Mekaniği	1
4	Hareket halindeki Akışkanların Denklemleri	2
5	Dönme-yen Sistemlerde Yereğini Ayrılaması	3
6	Yoğunluk-tabakalı Akışkanlarda Yereğini Ayrılaması	3
7	Rotasyonun Etkileri	4
8	Dönem Akışlarında Yereğini Dalgaları	5

9	Hareketin Etkenleri	6
10	Sınır Koşullarının Etkenleri	7
11	Tropikler	7
12	Orta Enlemler	8
13	Değişkenlikler, Cepheleer ve Genel Sirkülasyon 1	9
14	Değişkenlikler, Cepheleer ve Genel Sirkülasyon 2	9

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	1
2	Transfer of Properties between Atmosphere and Ocean	1
3	Properties of a Fluid at Rest	1
4	Equation Satisfied by a Moving Fluid	2
5	Adjustment under Gravity in a Nonrotating System	3
6	Adjustment under Gravity of Density-Stratified Fluid	3
7	Effects of Rotation	4
8	Gravity Waves in a Rotating Fluid	5
9	Forced Motion	6
10	Effects of Side Boundaries	7
11	The tropics	7
12	Mid-latitudes	8
13	Instabilities, Fronts, and the General Circulation 1	9
14	Instabilities, Fronts, and the General Circulation 2	9

## 1: A2, 2. Kısım, 3. Tam

## 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, alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabılme, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (bilgi).			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 (beceri).			x
iii.	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı, bilgi ve becerilerini eleştirel bir yaklaşımla değerlendirep, öğrenmesini yönlendirerek, bağımsız olarak yürütüp, karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümünü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek sorumluluk alıp, liderlik yaparak çözüm üretebilme (Bağımsız Çalışabilme, Sorumluluk Alabilme ve Öğrenme Yetkinliği).		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 (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).		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 (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).		x	
vi.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözerecek denetleyebilme, bu değerleri öğretebilme, ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme, özümsemediği bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (Alana Özgü Yetkinlik).			

### 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> ).			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Diranlevan (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u>	<u><i>Imza (Signature)</i></u>
Alper Ünal		