

**DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU**  
**Data Analysis for Climate Scientists**

Dersin Kodu	YSB 575E		Dersin Adı	İklim Bilimciler için Veri Analizi			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	1	1	3	3		3,4,5	3	4,5	4,5	3,4,5	3,4,5				
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuvar (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 Sınava Hazırlık (Saat)	-	4	4	4	6	4	4	6	4	4	6	4	4	6	10	10		80
<b>Toplam Saat</b>	3	12	12	12	14	12	12	14	12	12	14	12	12	14	10	10		<b>187</b>
Ders Değerlendirme Sistemi	Yıl içi sınavları (1 adet) %15, Kısa Sınavlar (2 adet) %5, Ödevler (5 adet) %20, Dönem ödevi/projesi (1 adet) %20, Final Sınavı (1 adet) %40																	

Ders Çıktıları
<p>Bu dersi alan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verinin sunumunu ve bilgiye aktarımını öğrenir</li> <li>2. Çevre biliminde kullanılan istatistikleri öğrenir ve uygular</li> <li>3. Veri analizinde uygun istatistik modelinin seçimini ve uygulamasını öğrenir</li> <li>4. Gerçek veri ile çalışır, analiz eder ve sonuçlarını değerlendirir</li> <li>5. Modern veri analiz platformlarını kullanmayı öğrenir</li> </ol>

Tarih	
Formu Hazırlayan	Alper Ünal
Formu Onaylayan	

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

<b>Dersin Adı</b>			<b>Course Name</b>		
İklim Bilimciler için Veri Analizi			Data Analysis for Climate Scientists		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Türü (Course Type)</b>	
YSB 575E	Bahar (Spring)	3	7.5	Yüksek Lisans (MSc)	
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü / Yer Sistem Bilimi (Eurasia Institute of Earth Sciences / Earth System Science)			
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Zorunlu (Compulsory)	<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		İngilizce (English)
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>		Çevre bilimlerinde veri analizi, ham verinin alınması ve hazırlanması, doğru istatistiksel modellerin kullanımı, sonuç çıkarımı, R ve Python ortamında programlama yapılması			
<i>30-60 kelime arası</i>		Data analysis for environmental sciences, processing the raw data, conducting analysis using the right statistical models, teaching programming in R and Python environments.			
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Veri analizi prensiplerinin anlaşılması konusunda, istatistiksel metodlar kullanılarak, sağlam bir temel oluşturmak</li> <li>2. Öğrencilerin bilimsel analiz için kullanabileceği gerekli donanımı sağlamak</li> </ol>			
<i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. To build a solid foundation in quantitative understanding of concepts and principles of data analysis methods by introducing statistical methods</li> <li>2. To provide students necessary tools to conduct scientifically sound analysis</li> </ol>			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		<p>Bu dersi alan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verinin sunumunu ve bilgiye aktarımını öğrenir</li> <li>2. Çevre biliminde kullanılan istatistikleri öğrenir ve uygular</li> <li>3. Veri analizinde uygun istatistik modelinin seçimini ve uygulamasını öğrenir</li> <li>4. Gerçek veri ile çalışır, analiz eder ve sonuçlarını değerlendirir</li> <li>5. Modern veri analiz platformlarını kullanmayı öğrenir</li> </ol>			
<i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>		<p>Ph.D. students who take this course gain knowledge, skills and proficiency in the following subjects</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Learn how to summarize and present data in meaningful manner</li> <li>2. Learn to interpret statistics commonly used for environmental data and discuss the findings</li> <li>3. Learn how to choose and implement statistical models</li> <li>4. Learn to examine real-life case studies, analyze and investigate the results</li> <li>5. Learn how to use the modern data analysis tools (R and Python)</li> </ol>			

<b>Kaynaklar</b> <b>(References)</b> <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Statistical Methods in Atmospheric Sciences, Daniel S. Wilks, Elsevier 2011 2. Using Multivariate Statistics, Barbara G. Tabachnick and Linda S. Fidell, Sixth Ed. John Pearson 2013 3. Python for Data Analysis, Wes McKinney, O'Reilly, 2013		
<b>Ödevler ve Projeler</b> <b>(Homework &amp; Projects)</b>			
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> <b>(Laboratory Work)</b>			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> <b>(Computer Use)</b>	Proje, bilgisayar kullanımı gerektirir. Projede kullanılacak yazılım, web sitesinden indirilip çalıştırılacaktır. R, Python veya benzer yazılımlar analiz, rapor yazımı ve sunum için gerekli olacaktır.  R, Python or similar software will be necessary for the preparation of homeworks and a presentation on a selected topic.		
<b>Diğer Uygulamalar</b> <b>(Other Activities)</b>			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> <b>(Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler</b> <b>(Activities)</b>	<b>Adedi*</b> <b>(Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> <b>(Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> <b>(Midterm Exams)</b>	<b>1</b>	<b>%15</b> <b>(15%)</b>
	<b>Kısa Sınavlar</b> <b>(Quizzes)</b>	<b>2</b>	<b>%5</b> <b>(5%)</b>
	<b>Ödevler</b> <b>(Homework)</b>	<b>5</b>	<b>%20</b> <b>(20%)</b>
	<b>Projeler</b> <b>(Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> <b>(Term Paper/Project)</b>	<b>1</b>	<b>%20</b> <b>(20%)</b>
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> <b>(Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> <b>(Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı</b> <b>(Final Exam)</b>	<b>1</b>	<b>%40</b> <b>(40%)</b>

\*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Veri analizi ve istatistiksel yaklaşıma giriş	1
2	Olasılık	2
3	Veri ilk analizi ve ampirik dağılımlar	2
4	Istatistiksel çıkarım	1
5	Istatistiksel çıkarım	1
6	Lineer Modeller - Lineer Regresyon	3
7	Lineer Modeller - Non-Linear Regresyon	3
8	Vize	
9	Lineer Modeller - Varyans analizi	3,4,5
10	Zaman serisi analizi	3
11	Zaman serisi analizi	4,5
12	Zaman serisi analizi	4,5
13	Çok değişkenli metodlar - Temel Bileşen Analizi	3,4,5
14	Çok değişkenli metodlar - Kanonik Korrelasyon	3,4,5

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to data analysis and statistics	1
2	Review of probability	2
3	Exploratory Data Analysis and Empirical Distributions	2
4	Statistical Inference	1
5	Statistical Inference	1
6	Linear Models - Multiple Linear Regressions	3
7	Linear Models - Non Linear Regressions	3
8	Midterm Exam	
9	Linear Models - Analysis of Variance	3,4,5
10	Time Series Analysis	3
11	Time Series Analysis	4,5
12	Time Series Analysis	4,5
13	Multivariate Statistics - Principal Component Analysis	3,4,5
14	Multivariate Statistics - Canonical Correlation	3,4,5

**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> ).			
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> ).			
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 gözetererek 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> ).			

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> ).			
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> ).			
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>Düzenleyen (Prepared by)</u> Alper Ünal	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
---	---------------------	-------------------------