| | |
|---|---|
| **Dersin Adı:** Yer Sistem Verileri: Gözlem, Analiz ve Görselleştirme Araçları | **Course Name:** Earth Data: Tools for Observation, Analysis and Visualization |

| Kod (Code) | Yarıyıl (Semester) | Kredi (Local Credits) | AKTS Kredi (ECTS Credits) | Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ders (Theoretical) | Uygulama (Tutorial) | Laboratuar (Laboratory) |
| EGC 302E | Spring | 3 | 4 | 3 | 0 | 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Bölüm / Program (Department/Program)** | YKD/Yer Sistemleri ve Küresel Değişim (EGC/Earth Systems and Global Change) | | |
| **Dersin Türü (Course Type)** | Zorunlu (Must) | **Dersin Dili (Course Language)** | İngilizce (English) |
| **Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)** | - | | |

| Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %) | Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math) | Temel Mühendislik (Engineering Science) | Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design) | Genel Eğitim (General Education) |
|---|---|---|---|---|
| | 30 | 40 | 20 | 10 |

| | |
|---|---|
| **Dersin Tanımı**<br><br>**(Course Description)** | Bu uygulamalı ders, yer sistemi verilerini analiz etmek için gerekli temel araçları tanıtır. Ders kapsamında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), uzaktan algılama ve Python/R programlama dilleri kullanılır. Öğrenciler, iklim, jeoloji ve biyoçeşitlilik gibi alanlara ait gerçek veri setleri üzerinde çalışarak sistem etkileşimlerini inceler ve eğilimleri görselleştirir. |
| | This practical course introduces essential tools for analyzing Earth system data, including GIS, remote sensing, and programming in Python or R. Students engage with real-world climate, geology, and biodiversity datasets to explore system interactions and visualize trends. |
| **Dersin Amacı**<br><br>**(Course Objectives)** | 1. Öğrencilere yer sistemi verilerinin analizi ve görselleştirilmesi konusunda temel beceriler kazandırmak.<br>2. CBS, uzaktan algılama ve ilgili araçlarla uygulamalı deneyim sağlamak.<br>3. Çevresel veri analizi için (Python/R) programlama konusunda pratik yetkinlik geliştirmek. |
| | 1. Equip students with essential skills in Earth system data analysis and visualization.<br>2. Provide hands-on experience with GIS, remote sensing, and related tools.<br>3. Develop practical programming proficiency (Python/R) for analyzing environmental data. |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları**<br><br>**(Course Learning Outcomes)** | 1. Yer sistemi verilerini analiz etmek için CBS ve uzaktan algılama araçlarını etkin bir şekilde kullanmak.<br>2. Çevresel verilerin işlenmesi, analizi ve görselleştirilmesi için Python/R progralama dili kullanmak.<br>3. İklim, jeoloji ve biyoçeşitlilik veri setlerindeki eğilimleri ve örüntüleri yorumlamak ve ifade etmek.<br>4. Karmaşık çevre sorunlarına yönelik veri temelli çözüm yaklaşımları geliştirmek. |
| | 1. Effectively use GIS and remote sensing tools to analyze Earth system data.<br>2. Apply Python or R for processing, analyzing, and visualizing environmental data.<br>3. Interpret and communicate patterns and trends in climate, geology, and biodiversity datasets.<br>4. Design data-driven approaches to address complex environmental challenges. |

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

<table>
<tr><td>Ders Kitabı<br>(Textbook)</td><td colspan="3">Campbell, J. B., & Wynne, R. H. (2022). Introduction to Remote Sensing (6th ed.). Guilford Press.</td></tr>
<tr><td>Diğer Kaynaklar<br>(Other References)</td><td colspan="3">Seçili makaleler ve QGIS dökümantasyonu.<br>Selected articles and QGIS documentation.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ödevler ve Projeler<br>(Homework & Projects)</td><td colspan="3">Haftalık okumalar.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Weekly reading assignments.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Laboratuar Uygulamaları<br>(Laboratory Work)</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bilgisayar Kullanımı<br>(Computer Usage)</td><td colspan="3">QGIS, Python/R ve uzaktan algılama yazılımlarının kullanımı.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Use of QGIS, Python/R, and remote sensing software.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Diğer Uygulamalar<br>(Other Activities)</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Başarı Değerlendirme Sistemi<br><br>(Assessment Criteria)</td><td>Faaliyetler<br>(Activities)</td><td>Adedi<br>(Quantity)</td><td>Genel Nota Katkı, %<br>(Effects on Grading, %)</td></tr>
<tr><td>Yıl İçi Sınavları<br>(Midterm Exams)</td><td>1</td><td>25</td></tr>
<tr><td>Kısa Sınavlar<br>(Quizzes)</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Ödevler<br>(Homework)</td><td>3</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Projeler<br>(Projects)</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Dönem Ödevi/Projesi<br>(Term Paper/Project)</td><td>1</td><td>25</td></tr>
<tr><td>Laboratuar Uygulaması<br>(Laboratory Work)</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Diğer Uygulamalar<br>(Other Activities)</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Final Sınavı<br>(Final Exam)</td><td>1</td><td>30</td></tr>
</table>

**DERS PLANI**

| Hafta | Konular | Dersin Öğrenme Çıktıları |
|---|---|---|
| 1 | Yer Sistem Verileri ve Analiz Araçlarına Giriş | 1, 2 |
| 2 | Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Temelleri | 1 |
| 3 | CBS Uygulamaları: Haritalama ve Mekânsal Analiz | 1, 3 |
| 4 | Uzaktan Algılamaya Giriş | 1 |
| 5 | Uzaktan Algılama Verileri: Kaynaklar ve İşleme | 1, 3 |
| 6 | Programlama Temelleri: Çevresel Veri Analizi için Python/R | 2 |
| 7 | Ara Sınav | 1, 2, 3 |
| 8 | Veri Görselleştirme Teknikleri | 2, 3 |
| 9 | İklim Verileri ile Çalışma | 2, 3, 4 |
| 10 | Jeolojik Verilerin Analizi | 2, 3, 4 |
| 11 | Biyoçeşitlilik Verileri: Örüntüler, Eğilimler ve Yorumlama | 2, 3, 4 |
| 12 | Vaka Çalışması | 3, 4 |
| 13 | İleri Düzey Görselleştirme ve Bilimsel Raporlama | 2, 3 |
| 14 | Final Proje Sunumları | 1, 2, 3, 4 |

**COURSE PLAN**

| Weeks | Topics | Course Learning Outcomes |
|---|---|---|
| 1 | Introduction to Earth Data and Analytical Tools | 1, 2 |
| 2 | Fundamentals of Geographic Information Systems (GIS) | 1 |
| 3 | GIS Applications: Mapping and Spatial Analysis | 1, 3 |
| 4 | Introduction to Remote Sensing | 1 |
| 5 | Remote Sensing Data: Sources and Processing | 1, 3 |
| 6 | Programming Basics: Python/R for Environmental Data Analysis | 2 |
| 7 | Midterm Exam | 1, 2, 3 |
| 8 | Data Visualization Techniques | 2, 3 |
| 9 | Working with Climate Datasets | 2, 3, 4 |
| 10 | Analyzing Geological Datasets | 2, 3, 4 |
| 11 | Biodiversity Data: Patterns, Trends, and Interpretation | 2, 3, 4 |
| 12 | Case Study | 3, 4 |
| 13 | Advanced Visualization and Scientific Reporting | 2, 3 |
| 14 | Final Project Presentations | 1, 2, 3, 4 |

**Dersin ….. Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi**

| | Programın mezuna kazandıracağı bilgi ve beceriler (programa ait öğrenci çıktıları) | 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. | | X | |
| 6 | Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi. | | | X |
| 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 …. 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. | | X | |
| 6 | An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions. | | | X |
| 7 | An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies. | | | X |

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

| ***Tarih (Date)*** | ***Bölüm onayı (Departmental approval)*** |
|---|---|
| 01/07/2025 | |