

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

|                                                                                       |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Dersin Adı</b>                                                                     |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    | <b>Course Name</b>                                                         |                                                      |                                     |
| Physics of the Earth                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    | Physics of the Earth                                                       |                                                      |                                     |
| <b>Kodu<br/>(Code)</b>                                                                | <b>Yarıyılı<br/>(Semester)</b> | <b>Kredisi<br/>(Local Credits)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>AKTS Kredisi<br/>(ECTS Credits)</b>             | <b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta<br/>(Course Implementation, Hours/Week)</b> |                                                      |                                     |
|                                                                                       |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    | <b>Ders<br/>(Theoretical)</b>                                              | <b>Uygulama<br/>(Tutorial)</b>                       | <b>Laboratuvar<br/>(Laboratory)</b> |
| JEF431E                                                                               | 7                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5.5                                                | 3                                                                          | 0                                                    | 0                                   |
| <b>Bölüm / Program<br/>(Department/Program)</b>                                       |                                | Jeofizik Mühendisliği / Jeofizik Mühendisliği<br>(Geophysical Engineering/Geophysical Engineering)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
| <b>Dersin Türü<br/>(Course Type)</b>                                                  |                                | Zorunlu<br>(Compulsory)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    | <b>Dersin Dili<br/>(Course Language)</b>                                   |                                                      | İngilizce<br>(English)              |
| <b>Dersin Önkoşulları<br/>(Course Prerequisites)</b>                                  |                                | Yok<br>(None)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
| <b>Dersin mesleki bileşene<br/>katkısı, %<br/>(Course Category<br/>by Content, %)</b> |                                | <b>Temel Bilim<br/>(Basic Sciences)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Temel Mühendislik<br/>(Engineering Science)</b> | <b>Mühendislik Tasarım<br/>(Engineering Design)</b>                        | <b>İnsan ve Toplum Bilim<br/>(General Education)</b> |                                     |
|                                                                                       |                                | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                                  | -                                                                          | -                                                    |                                     |
| <b>Dersin İçeriği<br/>(Course Description)</b>                                        |                                | Bu dersin içeriği Evren, Güneş Sistemi ve gezegenlerin oluşumunu, gezegenlerin bileşimini, Yerküre'nin şekli ve hareketlerini, Yer içinin jeofiziksel parametrelerini ve bunların jeolojik süreçler ile olan ilişkisini kapsar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
|                                                                                       |                                | The scope of this course includes the origin of Universe, Solar System and planets, composition of planets, the shape and rotation of the Earth and the geophysical parameters of the Earth's interior and their relations to the geological processes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
| <b>Dersin Amacı<br/>(Course Objectives)</b>                                           |                                | 1.Yeriçi'ndeki jeolojik işlemlerin birbirleriyle olan ilişkisini anlamak ve bunları daha önce alınan değişik derslerden edinilen bilgilerle ilişkilendirmek ve verilen yerbilimleri probleminin potansiyel çözümlerini bulabilmek amacıyla yeriçinin jeofizik parametreleri hakkında bilgi sahibi olmak,<br>2. Bilişim temelli ve diğer kaynaklara etkin olarak ulaşabilmeyi öğrenmek ve ulaşılan bilgiyi bilimsel ve etik kurallara uygun bir biçimde yazılı ve sözlü sunumlarda kullanabilmek, takım çalışması içinde görev yapabilmek ve başkalarının çalışmasını kritik olarak değerlendirebilmek, yaşam boyu meslekteki yeni kavramları ve uygulamaları öğrenme becerisini geliştirmektir.                                                                                                                                                |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
|                                                                                       |                                | 1. Having knowledge about the geophysical parameters of the Earth's interior to understand how events are interrelated and integrate them with the previous knowledge from various courses and find many potential solutions to a given problem,<br>2. Improve the students' ability to present the results of investigations by means of oral and written manners effectively and to encourage teamwork, the life-long learning of the new concepts and applications of profession.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
| <b>Dersin Öğrenme<br/>Çıktıları<br/>(Course Learning<br/>Outcomes)</b>                |                                | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;<br>I. Yeriçi'ndeki jeolojik işlemlerin birbirleriyle olan ilişkisini anlama ve bunları daha önce alınan değişik derslerden edinilen bilgilerle ilişkilendirme ve verilen yerbilimleri probleminin potansiyel çözümlerini bulabilmek amacıyla yeriçinin jeofizik parametreleri hakkında bilgi sahibi olma,<br>II. Yerbilimlerinin konuları ve problemleri arasındaki ilişkileri kullanarak analitik çözümleme yapabilme,<br>III. Bilişim temelli ve diğer kaynaklara etkin olarak ulaşabilme ve ulaşılan bilgiyi bilimsel ve etik kurallara uygun bir biçimde yazılı ve sözlü sunumlarda kullanabilme,<br>IV. Takım çalışması içinde görev yapabilme ve başkalarının çalışmasını kritik olarak değerlendirebilme, yaşam boyu meslekteki yeni kavramları ve uygulamaları öğrenme becerilerini kazanır. |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
|                                                                                       |                                | Students who pass the course will be able to;<br>I. Have knowledge about the geophysical parameters of the Earth's interior to understand how events are interrelated and integrate them with the previous knowledge from various courses and find many potential solutions to a given problem,<br>II. Improve the analytical skills of students by using inter-relationships among the problems and issues of the earth science,<br>III. Learn how to reach computer-based and other sources effectively and use them according to the scientific and ethical rules in the written and oral presentations,<br>IV. Function in teamwork for the assignments and learn critically assess his or her own performance and life-long learning of the new concepts and applications of the profession.                                              |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kitabı<br/>(Textbook)</b>                             | Fowler, C.M.R., 2005, The Solid Earth : An introduction to Global Geophysics, Cambridge University Press, p685, ISBN 0-521-58409-4 (İTU Mustafa İnan Library, QC 806 .F69).<br>Martin H.P. Bott, 1982, The Interior of the Earth: its structure, constitution and evolution, Elsevier, Pub, p403, ISBN 0-444 00723-7 (İTU Mustafa İnan Library, QE 28.2 .B68).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                 |
| <b>Diğer Kaynaklar<br/>(Other References)</b>                 | Condie, K.C., Sloan, R.E., 1998, Origin and Evolution of Earth, Upper Saddle River, NJ 07458, p498, ISBN 0-13-491820-7 (İTU Mustafa İnan Library, QE 28.3 .C66).<br>Hamblin, W.K., Christiansen, E.H. 1998, Earth's Dynamic Systems, Brigham Young University, Provo, Utah, p740, ISBN 0-13-745373-6 (İTU Mustafa İnan Library, QE 28.2 .H36).<br>Lillie, R.J., 1999, Whole Earth Geophysics: An introductory Textbook for geologists and geophysicists, p361, ISBN 0-13-490517-2 (İTU Mustafa İnan Library, QC 806 L55).<br>Plummer C.C., McGeary, D. 1991, Physical Geology, Wm. C. Brown Publishers, p543, ISBN 0-697-09827 (İTU Mustafa İnan Library, QE 28.2 .P58).<br>Press, F. and Siever, R., 1997, Understanding Earth, W.H. Freeman and Company, New York, p682, ISBN 0-7167-2836-2 (İTU Mustafa İnan Library, QE 28 .P74). |                             |                                                                 |
| <b>Ödevler ve Projeler<br/>(Homework &amp; Projects)</b>      | İki adet ödev, öğrencilerin dersle ilgili verilen güncel konularda literature araştırması yaparak bilgi edinme ve bun ların özünü yazılı olarak sunma becerilerini (I, III ve IV nolu ders öğrenme çıktıları) geliştirebilmek için hazırlanmıştır<br>Homework-1 and 2 are designed for improving skills of the students for literature search and writing an overview about a given contemporary subject related to the course content (the course learning outcomes I, III and IV).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                                                 |
| <b>Laboratuar Uygulamaları<br/>(Laboratory Work)</b>          | -<br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                                 |
| <b>Bilgisayar Kullanımı<br/>(Computer Use)</b>                | -<br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                                 |
| <b>Diğer Uygulamalar<br/>(Other Activities)</b>               | Dört adet problem seti, I ve II nolu ders öğrenme çıktılarına katkı oluşturabilmek için hazırlanmıştır.<br>Problem Set 1-4 are designed for improving skills of the students which are described in the course learning outcomes I and II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                 |
| <b>Başarı Değerlendirme Sistemi<br/>(Assessment Criteria)</b> | <b>Faaliyetler<br/>(Activities)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Adedi<br/>(Quantity)</b> | <b>Değerlendirmedeki Katkısı, %<br/>(Effects on Grading, %)</b> |
|                                                               | Yıl içi Sınavları<br>(Midterm Exams)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                           | 20                                                              |
|                                                               | Kısa Sınavlar<br>(Quizzes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                           | -                                                               |
|                                                               | Ödevler<br>(Homework)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                           | 10                                                              |
|                                                               | Projeler<br>(Projects)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                           | -                                                               |
|                                                               | Dönem Ödevi/Projesi<br>(Term Paper/Project)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                           | -                                                               |
|                                                               | Laboratuar Uygulaması<br>(Laboratory Work)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                           | -                                                               |
|                                                               | Diğer Uygulamalar<br>(Other Activities)<br>Problem Sets                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                           | 10                                                              |
|                                                               | Final Sınavı<br>(Final Exam)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                           | 60                                                              |

## DERS PLANI

| Hafta | Konular                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dersin Çıktıları |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1     | <b>Tanıtım :</b><br>Dersin içeriği, ödevler, seminerler, sınavlar, sözlü ve yazılı sunum yapmanın kuralları hakkında bilgiler                                                                                                                                                                   | III, IV          |
| 2     | <b>Evren, Güneş Sistemi, Gezegenlerin Oluşumu ve Gezegenlerin Bileşimi :</b><br>Güneş Sistemi; Güneş; İç ve dış gezegenler; Evren'in, Güneş Sistemi'nin, gezegenlerin ve Ay'ın Oluşumu; Diğer gezegenlerin iç yapısı                                                                            | I                |
| 3     | <b>Yerin Şekli ve Hareketleri :</b><br>Yerin şekli; deniz tabanı, kıtasal şelfler ve kıtasal eğimlerin özellikleri, Yerin Hareketleri<br>Ödev-1                                                                                                                                                 | I,III,IV         |
| 4     | <b>Yer'in Fiziksel özellikleri – Sismik Hız:</b><br>Kayaçların sismik hızları; Yer'in sismitesinin küresel dağılımı, Yer içindeki sismik dalgalar, Sismik hız süreksizlikleri; Kabuk, manto ve çekirdekte P- ve S- dalga hızlarının dağılımı                                                    | I                |
| 5     | <b>Yer'in Fiziksel özellikleri – Sismik Hız : Devam</b><br>Problem Set-1                                                                                                                                                                                                                        | I,II             |
| 6     | <b>Yer'in Fiziksel Özellikleri – Yoğunluk Dağılımı ve İzostazi:</b><br>Kayaç ve minerallerin yoğunlukları, yer içinde yoğunluk dağılımı ve izostazi<br>Problem Set-2                                                                                                                            | I,II             |
| 7     | <b>Yer'in Fiziksel Özellikleri – Sıcaklık Dağılımı ve Isı akısı:</b><br>Kayaçların termal özellikleri; ısı akısının ölçülmesi, ısı akısı dağılımları, Yer'in ısı kaynakları, Yer'in içinde ısı iletimi, okyanus ve kıtasal ortamlarda ısı akısı; litosferden ısı kaybı, Yer'in termal geçmişi   | I                |
| 8     | Ara Sınav-1                                                                                                                                                                                                                                                                                     | I,II             |
| 9     | <b>Yer'in Fiziksel Özellikleri – Sıcaklık Dağılımı ve Isı akısı : Devam</b><br>Problem Set-3                                                                                                                                                                                                    | I,II             |
| 10    | <b>Yer içinin Fiziksel Özellikleri – Manyetik Alan:</b><br>Kayaç ve minerallerin manyetik süseptibiliteleri; yer manyetizması; jeomanyetik alanın yapısı; dış kaynaklı yer manyetik alanı; yerel manyetik anomaliler<br>Problem Set-4                                                           | I,II             |
| 11    | <b>Yer'in Fiziksel Özellikleri – Elektrik İletkenlik:</b><br>Kayaç ve minerallerin elektrik iletkenliği; manyetotellürik ve tellürik alanların kaynağı ve karakteristikleri; elektrik iletkenliğin radyal dağılımı; kabuk ve üst mantonun iletkenliği; bölgesel ve yerel iletkenlik anomalileri | I                |
| 12    | Ödevi-2 (Öğrenci Sunumları)                                                                                                                                                                                                                                                                     | I,III,IV         |
| 13    | Ara Sınav-2                                                                                                                                                                                                                                                                                     | I,II             |
| 14    | Final Sınavına Hazırlık                                                                                                                                                                                                                                                                         | I,II             |

## COURSE PLAN

| Weeks | Topics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Course Outcomes |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | <b>Orientation Week :</b> Course Content, Assignments, Oral and Written Presentations                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | III, IV         |
| 2     | <b>Origin of Universe, Solar System, Planets and Composition of Planets :</b><br>The Solar system; the Sun; the Inner (terrestrial) and outer planets; origin of Universe, the Sun, planetary bodies and the Moon; evolution of the terrestrial planets and the Earth; the Earth's internal structure and composition; the internal structure of other planets                                     | I               |
| 3     | <b>Shape and Rotation of the Earth :</b><br>The shape of the Earth; features of the sea floor, continental shelves and continental slopes; rotation of the Earth<br>Homework-1                                                                                                                                                                                                                     | I,III,IV        |
| 4     | <b>Physical Properties of the Earth's interior - Seismic Velocity :</b><br>Seismic velocities of rocks; global patterns of Earth's seismicity; seismic waves as probes of the Earth's interior; seismic wave velocity discontinuities; distribution of the P- and S- wave velocities in the crust, mantle and core.                                                                                | I               |
| 5     | <b>Physical Properties of the Earth's interior - Seismic Velocity : Continued</b><br>Problem Set-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | I,II            |
| 6     | <b>Physical Properties of the Earth's interior - Density distribution and isostasy :</b><br>Density of rocks and minerals; distribution of the density inside the Earth; isostasy<br>Problem Set-2                                                                                                                                                                                                 | I,II            |
| 7     | <b>Physical Properties of the Earth's interior – Temperature distribution and Heat Flow:</b><br>Thermal properties of rocks; the measurement of terrestrial heat flow; the patterns of terrestrial heat flow; the Earth's internal sources of heat; the transfer of heat within the Earth, oceanic and continental heat flow; escape of heat through the lithosphere; thermal history of the Earth | I               |
| 8     | Midterm Exam-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | I,II            |
| 9     | <b>Physical Properties of the Earth's interior – Temperature distribution and Heat Flow: Continued</b><br>Problem Set-3                                                                                                                                                                                                                                                                            | I,II            |
| 10    | <b>Physical Properties of the Earth's interior - Magnetic Field :</b><br>Magnetic susceptibilities of rocks and minerals; magnetism of rocks and minerals; magnetism of the Earth, nature of the geomagnetic field; the external magnetic field; local magnetic anomalies<br>Problem Set-4                                                                                                         | I,II            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 11 | <b>Physical Properties of the Earth's interior - Electrical Conductivity :</b><br>Electrical constants of rocks and minerals; origin and characteristics of magnetotelluric fields and telluric currents; radial distribution of electrical conductivity; conductivity of the crust and upper mantle; regional and local conductivity anomalies | I        |
| 12 | Homework-2 (Student Presentations)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | I,III,IV |
| 13 | Midterm Exam-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | I,II     |
| 14 | Final exam preparations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | I,II     |

### Dersin Jeofizik Mühendisliği Programıyla İlişkisi

|   | Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)                                                                                                                                                       | Katkı Seviyesi |   |   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
|   |                                                                                                                                                                                                                                 | 1              | 2 | 3 |
| a | Jeofizik mühendisliği kapsamındaki problemlerin çözümü için, temel bilimler, temel mühendislik bilimleri ve yer bilimlerinin uygulamaları konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.                                           |                |   | X |
| b | Jeofizik verilerinin toplanması için öğrencilerin takım olarak arazi çalışmalarının tasarımı yapma becerilerinin geliştirilmesi.                                                                                                |                |   |   |
| c | Bilişim teknolojilerinin modern alet ve yazılımları ile öğrencilerin toplanan jeofizik verilerini işleme kapasitelerinin geliştirilmesi.                                                                                        |                |   |   |
| d | Öğrencilerin işlenmiş jeofizik verilerini çok disiplinli yaklaşımı kullanarak değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi.                                                                                                       |                | X |   |
| e | Maden, petrol ve doğal gaz, nadir yer elementleri ve endüstriyel hammaddeleri gibi doğal kaynakların aranması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olmasının sağlanması.                                                         |                |   |   |
| f | Toplumsal özellikle alt yapı gereksinimleri için doğal afet risk kestirimleri kapsamındaki mühendislik problemlerindeki tasarım çözümleri konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.                                           |                |   |   |
| g | Yerleşim yeri planlaması çevre ve arkeolojik problemlerin araştırılması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.                                                                                                             |                |   |   |
| h | Öğrencilerin sözlü ve yazılı olarak araştırmalarının sonuçlarını etkin biçimde sunabilme yeteneğinin geliştirilmesi, yaşam boyu yeni kavramların öğrenilmesi ve mesleğin uygulamaları konusunda öğrencinin cesaretlendirilmesi. |                | X |   |
| i | Toplum ve insan bilimleri kapsamında toplumun sağlığı ve güvenliği için öğrencilerin mesleki ve etik sorumluluklarının geliştirilmesi.                                                                                          |                | X |   |

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

### Relationship between the Course and Geophysical Engineering Curriculum

|   | Program Outcomes                                                                                                                                                                                                        | Level of Contribution |   |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|
|   |                                                                                                                                                                                                                         | 1                     | 2 | 3 |
| a | Have the students gain knowledge on the application of basic sciences, basic engineering sciences and earth sciences for the solution of geophysical engineering problems.                                              |                       |   | X |
| b | Develop the students' ability to design field experiments in team works for geophysical data acquisition.                                                                                                               |                       |   |   |
| c | Increase students' capability to process the collected geophysical data by means of modern hardware and software facilities of information technologies.                                                                |                       |   |   |
| d | Improve the students' ability to interpret the processed geophysical data by using multi-disciplinary approach.                                                                                                         |                       | X |   |
| e | Have the students gain knowledge in exploration of natural resources such as mines, oil and natural gas, rare earth materials and industrial raw materials.                                                             |                       |   |   |
| f | Have the students gain knowledge of designing solutions to the engineering problems in terms of natural hazard risk assessments in particular infrastructure needs of the society.                                      |                       |   |   |
| g | Have the students gain knowledge in site investigation of the environmental and archeological problems as well as settlement planning.                                                                                  |                       |   |   |
| h | Improve the students' ability to present the results of investigations by means of oral and written manners effectively and to encourage the life-long learning of the new concepts and applications of the profession. |                       | X |   |
| i | Develop the students' professional and ethical responsibilities for the sake of public health and safety in terms of social sciences and humanities.                                                                    |                       | X |   |

1: Little, 2: Partial, 3: Full

|                                        |                                              |                                      |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b><u>Düzenleyen (Prepared by)</u></b> | <b><u>Tarih (Date)</u></b><br><br>31.05.2013 | <b><u>Onaylayan (Confirming)</u></b> |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|