

|                                                                                                                                                                     |                                                           |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|
|   | <b>DERS PROGRAMI FORMU</b><br><b>COURSE SYLLABUS FORM</b> | SenK: <b>gg.aa.yyyy/no</b> |
|                                                                                                                                                                     |                                                           | 27.11.2018 Rev 00          |

| Dersin Adı                                                            |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | Course Name                                                        |                                              |                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|
| Maden Jeofiziği                                                       |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | Mining Geophysics                                                  |                                              |                             |
| Kodu<br>(Code)                                                        | Yarıyıl<br>(Semester) | Kredisi<br>(Local Credits)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | AKTS Kredisi<br>(ECTS Credits)             | Ders Uygulaması, Saat/Hafta<br>(Course Implementation, Hours/Week) |                                              |                             |
|                                                                       |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | Ders<br>(Theoretical)                                              | Uygulama<br>(Tutorial)                       | Laboratuvar<br>(Laboratory) |
| JEF 320                                                               | 6                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                          | 2                                                                  | -                                            | -                           |
| Bölüm/Program<br>(Department/Program)                                 |                       | Jeofizik Mühendisliği Bölümü<br>Department of Geophysical Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                    |                                              |                             |
| Dersin Türü<br>(Course Type)                                          |                       | Seçmeli<br>(Elective)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | Dersin Dili<br>(Course Language)                                   |                                              | Türkçe<br>(Turkish)         |
| Dersin Önkoşulları<br>(Course Prerequisites)                          |                       | JEF 222 MIN DD veya/or JEF 222E MIN DD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                    |                                              |                             |
| Dersin mesleki bileşene katkısı, %<br>(Course Category by Content, %) |                       | Temel Bilim<br>(Basic Sciences)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Temel Mühendislik<br>(Engineering Science) | Mühendislik Tasarım<br>(Engineering Design)                        | İnsan ve Toplum Bilim<br>(General Education) |                             |
|                                                                       |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | 100                                                                |                                              |                             |
| Dersin İçeriği<br>(Course Description)                                |                       | Türkiye'nin maden potansiyeli ve maden çeşitleri. Maden yataklarının türleri ve oluşumu. Maden aramalarında kullanılan jeofizik yöntemlerin sınıflandırılması ve ölçülen fiziksel parametreler ile kullanılan ölçü donanımları, ölçme teknikleri, değerlendirme ve yorum. İletken ve dirençli, mıknatıslanabilir, ağır ve hafif, sert ve gevşek maden ve endüstriyel maddelerin aranması. Yeraltı yapısının biçimi, maden yataklarının türü, maden yayılımı ve birikimi, yeni üretim alanlarının yerlerinin jeofizik yöntemlerle belirlenmesi. Maden aramada sahanın jeofizik haritalarının elde edilmesi.                                                                                                       |                                            |                                                                    |                                              |                             |
|                                                                       |                       | Turkey's mineral ore types and potential. Types and formation of mineral deposits. Classification of geophysical methods used in mineral exploration and measured physical parameters, measurement equipment and techniques, evaluation and interpretation. Exploration of conductive and resistive, magnetizable, heavy and light, hard and loose mineral deposits and industrial raw material sources. Determining and imaging subsurface structures, the type of mineral depositing, the mineral dispersal and accumulation, the location of new production areas by geophysical methods. Interpretation of a combined data set from the multi-disciplinary geophysical prospecting of a mineralization zone. |                                            |                                                                    |                                              |                             |
| Dersin Amacı<br>(Course Objectives)                                   |                       | 1. Türkiye maden potansiyelini ve oluşum türlerini tanımlama becerisini kazandırmak<br>2. Maden sahalarının aranmasında Jeolojik birimlerin ayırımı için gerekli jeofizik yöntemleri kullanabilme becerisini kazandırmak,<br>3. Maden jeofiziği yöntemleriyle elde edilen sonuçların görüntülenmesi ve yorumlanması becerisini kazandırmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                                    |                                              |                             |
|                                                                       |                       | 1. To acquire the skills of determining Turkey's mineral potential and formation types<br>2. To gain the ability to use the necessary geophysical methods for the defining of geological units in the exploration of the mineral deposition<br>3. To gain the ability to illustrate and interpret the results obtained from geophysical methods used in mineral exploration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                    |                                              |                             |
| Dersin Öğrenme Çıktıları<br>(Course Learning Outcomes)                |                       | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;<br>I.Türkiye maden potansiyelini ve oluşum türlerini tanımlama becerisini<br>II.Maden sahalarının aranmasında Jeolojik birimlerin ayırımı için gerekli jeofizik yöntemleri kullanabilme becerisini<br>III.Mineral kaynaklarının veya endüstriyel hammadde kaynaklarının araştırılmasında, jeofizik anlamda hangi fiziksel özelliklere bakılacağı ve bununla ilişkili olarak hangi jeofizik yöntemin/lerin seçilmesi gerektiğine karar verme becerisini,<br>IV.Maden jeofiziği yöntemleriyle elde edilen sonuçların görüntülenmesi ve yorumlanması becerilerini kazanırlar                                                                                              |                                            |                                                                    |                                              |                             |
|                                                                       |                       | Students who successfully complete this course gain the following skills<br>I.The ability to determine Turkey's mineral potential and formation types<br>II.The ability to use the necessary geophysical methods for the differentiation of geological units in the exploration of the mineral deposition<br>III.The ability to decide which physical properties to seek in the geophysical sense and which geophysical method(s) should be selected in relation to this, in the exploration for mineral resources or industrial raw material resources.<br>IV.The ability to illustrate and interpretation techniques of the results obtained by mining geophysics methods.                                     |                                            |                                                                    |                                              |                             |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kitabı<br/>(Textbook)</b>                             | SEG, 1966, Mining Geophysics, SEG P.O. Box. 1067, Tulsa Oklahoma, U.S.A. Vol. I and II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                 |
| <b>Diğer Kaynaklar<br/>(Other References)</b>                 | <p>Applied Geophysics in the search for Minerals, Eve and Keys 1956, Cambridge University Press.</p> <p>Mining Geophysics D.S. Parasnis 1966, Methods in Geochemistry and Geophysics. Elsevier Publishing Company.</p> <p>Maden Jeofiziği Ders Notları Prof. Dr. İlyas Çağlar İ.T.Ü.</p> <p>Telford, W. M., Geldart, L.P., Sheriff, R.E., Keys, D.A., 1976, Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press., 860.p.</p> <p>Misac, N. Nabighian 1987. Electromagnetic Methods in Applied Geophysics Volume, 1 Theory, Society of Exploration Geophysics.</p> <p>MTA Web sitesi: www.mta.gov.tr</p> |                             |                                                                 |
| <b>Ödevler ve Projeler<br/>(Homework &amp; Projects)</b>      | <p>1- Maden sahalarında alınan doğal-polarizasyon ölçümlerinin, değerlendirilmesi ve yorumlanması</p> <p>2- Bir mineral zonu üzerinde alınan yapay polarizasyon ölçümlerinde gerekli düzeltmelerin yapılması ve yorumlanması</p> <p>3- Maden araştırmalarında güncel çalışmaların takip edilebilmesi için seçilecek olan güncel bir yayının incelenmesi ve tartışılması</p>                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                                                 |
| <b>Laboratuvar Uygulamaları<br/>(Laboratory Work)</b>         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                 |
|                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                 |
| <b>Bilgisayar Kullanımı<br/>(Computer Use)</b>                | <p>MS Word, MS Excel, Golden Software Inc. SURFER, Golden Software Inc. GRAPHER, MATLAB, RES2INV, IPI2WIN programlarını kullanabilme</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                                 |
|                                                               | Use of the MS Word, Golden Software Inc. GRAPHER, Golden Software Inc. SURFER, MATLAB, RES2INV, IPI2WIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                 |
| <b>Diğer Uygulamalar<br/>(Other Activities)</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                 |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                 |
| <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> |
|                                                               | <b>Yıl İçi Sınavları<br/>(Midterm Exams)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                           | 40                                                              |
|                                                               | <b>Kısa Sınavlar<br/>(Quizzes)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                           | -                                                               |
|                                                               | <b>Ödevler<br/>(Homework)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                           | 25                                                              |
|                                                               | <b>Projeler<br/>(Projects)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                           | -                                                               |
|                                                               | <b>Dönem Ödevi/Projesi<br/>(Term Paper/Project)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                           | -                                                               |
|                                                               | <b>Laboratuvar Uygulaması<br/>(Laboratory Work)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                           | -                                                               |
|                                                               | <b>Diğer Uygulamalar<br/>(Other Activities)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                           | -                                                               |
|                                                               | <b>Final Sınavı<br/>(Final Exam)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                           | 35                                                              |

## DERS PLANI

| Hafta | Konular                                                      | Dersin Çıktıları |
|-------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| 1     | Maden aramacılığı ve aşamaları                               | I                |
| 2     | Metalik ve metalik olmayan madenler ve türleri               | I                |
| 3     | Madenlerin kullanım alanları ve Türkiye maden potansiyeli    | I, II            |
| 4     | Maden yataklarının jeolojik oluşum türleri ve sınıflaması    | I, II            |
| 5     | Maden türlerine göre Jeofizik yöntem uygulama biçimleri      | III, IV          |
| 6     | Maden aramada jeofizik planlama ve tasarım                   | III, IV          |
| 7     | Jeofizik arama yöntemleri uygulama biçimlerine toplu bakış   | II, III, IV      |
| 8     | Maden aramalarında Doğal Polarizasyon (SP) Yöntemi           | III, IV          |
| 9     | Maden aramalarında Elektrik ve Yapay Uçlaşma (IP) Yöntemleri | III, IV          |
| 10    | Maden aramalarında Elektromanyetik Yöntemler                 | III, IV          |
| 11    | Maden aramalarında Gravite Yöntemi ve Yıl içi Sınavı         | III, IV          |
| 12    | Maden aramalarında Sismik Yöntemler                          | III, IV          |
| 13    | Kömür aramacılığında jeofizik yöntemlerin kullanılması       | III, IV          |
| 14    | Seçilen Güncel Yayınları incelenmesi ve tartışılması         | I, II, III, IV   |

## COURSE PLAN

| Weeks | Topics                                                                  | Course Outcomes |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Mineral exploration and its steps                                       | I               |
| 2     | Metallic and non-metallic minerals and their properties                 | I               |
| 3     | Usage areas of mines and Turkey's mining potential                      | I, II           |
| 4     | Geological formation types and classification of mineral deposits       | I, II           |
| 5     | The geophysical methods based on the types of the mineral deposits      | III, IV         |
| 6     | The geophysical planning in the mining exploration                      | III, IV         |
| 7     | Overview of of geophysical exploration methods                          | II, III, IV     |
| 8     | Self Polarization (SP) Method in mineral exploration                    | III, IV         |
| 9     | Electrical and Induced Polarisation (IP) Methods in mineral exploration | III, IV         |
| 10    | Electromagnetic Methods in mining exploration                           | III, IV         |
| 11    | Gravity method in mineral exploration and midterm exam                  | III, IV         |
| 12    | Seismic methods in mining exploration                                   | III, IV         |
| 13    | Geophysical methods for coal exploration                                | III, IV         |
| 14    | Examining and Discussing selected recent publications                   | I, II, III, IV  |

**Dersin Öğrenci Çıktıları ile olan İlişkisi**  
(2020-2021 Engineering Accreditation Criteria-3)

|   | Öğrenci Çıktıları                                                                                                                                                                                                                | Katki Seviyesi |   |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
|   |                                                                                                                                                                                                                                  | 1              | 2 | 3 |
| 1 | Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi                                                                                              |                |   |   |
| 2 | Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörlerin yanı sıra halk sağlığı, güvenliği ve refahı göz önünde bulundurularak belirtilen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımı uygulama becerisi | X              |   |   |
| 3 | Belirli bir izleyici grubu ile etkili iletişim kurma yeteneği                                                                                                                                                                    | X              |   |   |
| 4 | Mühendislik uygulamalarında etik ve mesleki sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini göz önünde bulundurması gereken bilinçli kararları verme becerisi  |                | X |   |
| 5 | Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, işleri planlayan ve amaçları karşılayan bir takımda etkili bir şekilde çalışabilme becerisi                        |                |   |   |
| 6 | Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik kararlarını kullanma becerisi                                                                                         |                |   | X |
| 7 | Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi                                                                                                                                      |                |   |   |

1: Az Katkı, 2. Kısmen Katkı, 3. Tam Katkı

**Relationship of the Course to the Student Outcomes**  
(2020-2021 Engineering Accreditation Criteria-3)

|   | 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                                                                                                  |                       |   |   |
| 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                                                 |                       |   |   |
| 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                                                                                                                                             |                       |   |   |

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

|                                                                    |                        |                            |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| <b>Hazırlayan</b><br>(Prepared by)<br>Assist. Prof. Dr. Ümit Avşar | <b>Tarih</b><br>(Date) | <b>İmza</b><br>(Signature) |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|