İTÜ	DERS PROGRAMI FORMU COURCE SYLLABUS FORM	SenK: gg.aa.yyyy/no 27.11.2018 Rev 00

Dersin Adı	Course Name
Gravite ve Manyetik Prospeksiyon	Gravity and Magnetic Prospecting

Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
JEF 451	7	3	6	2	2	-

Bölüm/Program (Department/Program)	Jeofizik Mühendisliği Bölümü Department of Geophysical Engineering		
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	**Dersin Dili (Course Language)**	Türkçe (Turkish)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	FIZ 101 MIN DD veya/or FIZ 101E MIN DD ve/and FIZ 102 MIN DD veya/or FIZ 102E MIN DD ve/and MAT 104 MIN DD veya/or MAT 104E MIN DD		

Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)
	100	-	-	-

Dersin İçeriği (Course Description)

GRAVİTE PROSPEKSİYON: Fizik esaslar: Newton Kanunu, gravite potansiyeli ve potansiyel olan eşitlikleri-yerin çekim alanı, jeopotansiyel, jeoid, sferoid, Uluslararası gravite bağıntıları- Yer çekimi ivmesinin mutlak değerinin ölçülmesinde kullanılan yöntemler, Çekim ivmesi farkının ölçülmesi (gravimetreler), kara deniz ve havada gravimetre ölçmeleri-Gravimetre ölçmelerine uygulanan düzeltme ve indirgemeler. Gravite anomalilerinin çeşitleri-gravite ve manyetik anomali haritasında bölgesel ve yerel anomalileri birbirinden ayırmada kullanılan yöntemler- sayısal süzgeç düzenleme, uzunluk ve dalgasayısı ortamında süzgeçleme- Analitik uzanım yöntemleri, yatay ve düşey türevler- Anomaliye neden olan toplam kütlenin hesaplanması- Değişik geometrik şekle sahip kütlelerin gravite anomalilerinin elde edilmesi ve analizi, gravite anomalilerinin karakterestik eğriler yöntemi ile değerlendirilmesi.

MANYETİK PROSPEKSİYON: Fizik esaslar, dipol alanı ve özelliklerinin belirlenmesi. Manyetik prospeksiyonda ölçmeler - manyetometreler - Çeşitli model kütlelerin yer manyetik alanı içinde oluşturduğu manyetik anomaliler ve irdelenmesi - Manyetik anomalilerin karakterestik eğriler yöntemi ile değerlendirilmesi - Gelişigüzel şekilli kütlelerin manyetik anomalilerinin Talwani yöntemi ile hesaplanması.

GRAVITY PROSPECTING: Principles of Garvity, Newton's Law of gravitation, gravitational potential, potential field equations-gravity field of the Earth, geo-potential, geoid, spheroid, international gravity formulas - methods used in measuring absolute value of gravity- measurements of gravity difference (gravimeters), measurement of gravity on Land, at sea and in the air, reductions and corrections applied to measured gravity values-types of gravity anomalies met in practice- methods and techniques used in seperation of regional and residual anomalies on gravity and magnetic maps: design of numerical filters, filtering in space and wave-number domains, methods of analiytical continution, horizontal and vertical derivatives-estimation of total anomolous mass - gravity anomaly formulas of the bodies having different geometric forms - interpretation of gavity anomalies by the method of characterestic curves.

MAGNETIC PROSPECTING: Physical basis of the method, dipol field and its properties-field operations, instruments used in field operations magnetic affects of various model bodies in the presence of Earth's magnetic field, interpretation of magnetic anomalies by the method of characteristic curves- calculation of magnetic anomalies of random shaped bodies using Talwani's method.

Dersin Amacı (Course Objectives)

1. Gravite ve Manyetik potansiyel alanların fiziksel esaslarını öğretmek,
2. Gravite ve Manyetik potansiyel alanlarının ölçülmesi ve alet kullanımını öğretmek,
3. Elde edilen verilerin analizini yaparak yorumlamaya hazır hale getirmek,
4. Verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanması.

1. To provide the physical properties of gravity and magnetic potential fields,
2. To provide using of the equipments and measuring of the gravity and magnetic potential fields,
3. To give an ability knowledge of data processing,
4. To give an ability knowledge of evaluation and interpretation of data.

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;

I.Gravite ve manyetik potansiyel alanlarının fiziksel esasları,
II.Gravite ve manyetik ölçümlerin hangi aletlerle nasıl yapıldığı,
III.Elde edilen verilere uygulanacak düzeltme ve indirgemelerin nasıl yapılacağı,
IV.Anomali haritalarının birbirinden ayırma yöntemleri,
V.Yerel ve bölgesel anomali haritalarının nasıl değerlendirilmesi gerektiği konularında bilgi ve beceri kazanacaktır.

Students who pass the course will be able to:

I.Physical properties of the gravity and magnetic potential fields,
II.Usage of the gravity and magnetic measurement instrument,
III.Corrections on the gravity and magnetic data,
IV.Seperation techniques of regional and residual anomalies
Interpretation of the regional and residual anomaly maps.

Ders Kitabı **(Textbook)**	Sanver, M. ve **İşseven., T.** 2007. Gravite ve Manyetik Arama Yöntemleri. İTÜ-Nobel Yayın Dağıtım Basımı, 1.Baskı, İstanbul. 368 sayfa. ISBN: 978-9944-77-168-9.
Diğer Kaynaklar **(Other References)**	Erden, F.; Uygulamalı Gravite, MTA Enstitüsü yayını, Eğitim serisi No: 21, 1979. Telford, W.M., L.P. Geldart and R.E. Sherift; Aplied Geophysics (2nd edition), Cambridge University Press, Newyork, ISBN 0 521 33938-3, 1990. Robinson, E.S. and C. Coruh; Basic Exploration Geophysics, John Wiley and Sons. ISBN 0 471 87941 X. 1998 Grant, F.S. and G.F. West; Interpratation Theory in Prospecting, Mc Graw-Hill, Catolog Card Number 64-8413, 1965. Nettleton, L.L.; Gravity and Magnetics in oil Prospecting; McGraw-Hill, ISBN 0 07 046303-4, 1976
Ödevler ve Projeler **(Homework & Projects**	-
	-
Laboratuvar Uygulamaları **(Laboratory Work)**	-
	-
Bilgisayar Kullanımı **(Computer Use)**	-
	-
Diğer Uygulamalar **(Other Activities)**	-
	-

	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
Başarı Değerlendirme Sistemi **(Assessment Criteria)**	**Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)**	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	5	3
	Ödevler (Homework)	-	-
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	19
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	12	18
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	GRAVİTE PROSPEKSİYON: Fizik easlar, Newton Kanunu, Birimler, Potansiyel Alan Eşitlikleri, Çekim Alanı, Sferoid, Geoid.	I
2	Teorik Gravite Bağıntısı, Çekim İvmesi Mutlak Değerinin Ölçülmesi, Çekim İvmesi Farklarının Ölçülmesi, Gravimetreler	I, II
3	Topoğrafik Ölçmeler, Gravimetre Ölçmeleri, Gelgit Etkisinin Belirlenmesi, İndirgeme ve Düzeltmeler-UYGULAMA	III
4	Gravite Anomalileri, Gravite ve Manyetik Anomali Haritaları, Anomalilerin Birbirinden Ayrılması-UYGULAMA	IV
5	Kayan Ortalama, Ort. Değer, Sayısal Süzgeçler, Dalgasayısı ortamında Süzgeçleme-UYGULAMA	IV
6	İkinci Türev Operatörleri ve düzenlenmesi (Stirling Enterplasyon yöntemi)-UYGULAMA	IV
7	Analitik Uzanım Yöntemleri- UYGULAMA	IV
8	Anomaliye Neden Olan Kütlenin Belirlenmesi, Yorumlamada Kullanılan Yoğunlukların Belirlenmesi-UYGULAMA (Yıliçi Sınavı)	IV, V
9	Gravite Prospeksiyonda Modelleme, Basit Geometrik Şekle Sahip Kütlelerin Gravite Anomalileri-UYGULAMA	V
10	Karakterestik Eğriler Yöntemi ile Anomalilerin Değerlendirilmesi. MANYETİK PROS. GİRİŞ-UYGULAMA	I, II, III, IV, V
11	Manyetik Prospeksiyonda kullanılan aletler, ölçmeler, Uygulanan Düzeltmeler, Model Kütlelerin Anomalisi-UYGULAMA	II
12	Model Kütlelerin Manyetik Anomalileri (Devam), Karakterestik Eğrilerle Anomali Yorumu-UYGULAMA	V
13	Model Kütlelerin Manyetik Anomalileri (Devam), Karakterestik Eğrilerle Anomali Yorumu,-UYGULAMA	V
14	Karakterestik Eğriler (Devam), Talwani Yöntemi-UYGULAMA	V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Gravity Prospection: Physical basis, Newton law, Units, Potential Field Equaitons, Gravitational Field, Spheroid, Geoid.	I
2	Theoretical gravity equation, Measuring absolute value of gravitational acceleration, Measuring differences of gravitational acceleration, Gravimeters	I, II
3	Topographic measurements, Gravity measurements, Obtaining of tidal effect, Adjusting and Corrections, Tutorial	III
4	Gravity anomalies, Gravity and magnetic anomaly maps, Seperation of anomalies, Tutorial	IV
5	Moving average, Average value, Digital filters, Filtering in wavenumber media, Tutorial	IV
6	Second derivative operators and setting (Stirling Interpolation method), Tutorial	IV
7	Analytic continuation methods, Tutorial	IV
8	Obtaining of masses which caused anomaly, Obtaining of densities which used interpretation, Tutorial (MidTerm Exam)	IV, V
9	Modelling in gravity prospection, Gravity anomalies of simple geometric shaped masses, Tutorial	V
10	Interpretation of gravity anomalies with characteristic curve methods, Introduction to Magnetic prospection, Tutorial	I, II, III, IV, V
11	Instruments using in magnetic prospection, Measurements, Corrections, Anomalies of model masses, Tutorial	II
12	Magnetic anomalies of model masses (continued), II. Examination, Tutorial	V
13	Magnetic anomalies of model masses (continued), Interpretation of anomaly with characteristic curves, Tutorial	V
14	Interpretation of anomaly with characteristic curves (continued), Talwani methods, Tutorials	V

Dersin Öğrenci Çıktıları ile olan İlişkisi

(2020-2021 Engineering Accreditation Criteria-3)

	Öğrenci Çıktıları	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			X
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 tasarımını 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			X
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors		X	
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences			X
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	X		
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives			
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

Hazırlayan (Prepared by)	Tarih (Date)	İmza (Signature)
Assoc. Prof. Dr. Turgay İşseven		