

## 01. YARIYIL

### **GMM 101 Mühendisliğe Giriş ve Teknik İletişim Becerisi (Intro. to Eng. and Tech. Comm. Skills) (2-0-2)**

Üniversite ve Fakültenin tanıtımı, üniversitenin yönetmelik, yönerge ve prosedürleri. Kampüs tanıtımı; Rektörlük, Kütüphane, Spor salonunu içeren gezi. Sanayi devrimi ve uzantıları. Mühendislik mesleğinin tarihçesi. Bilim ve Teknolojide son gelişmeler. Geomatik Mühendisliğinin Yöntem ve Konuları, Mühendislik Yaklaşımı, GoogleEarth ve Google Maps uygulamaları. Bilgi, bilim, meslek ve yakın mesleklerde (İnşaat, çevre, jeoloji, maden, elektrik-elektronik mühendisliği vb.) temel kavramlar. Teknik iletişim altlıkları. Veri paylaşım formatları.

### **GMM 103 Temel Bilgisayar Teknikleri Kullanımı (Use of Basic Computer Techniques) (1-2-2)**

Bilgisayara giriş (tanımı, tarihi gelişimi, bilgisayar türleri, Bilgisayar donanımı (anakart, işlemci, hafıza, sabit disk, ekran kartı, ses kartı, ağ kartı, modem, cd/dvd sürücü/yazıcı, disket sürücü, klavye, fare, monitör, hoparlör, mikrofon, yazıcı, tarayıcı, çizici), Yazılım (yazılım türleri, işletim sistemleri, uygulama yazılımları, programlama dilleri), İşletim sistemleri, Windows 2000 işletim sistemi, Ofis programları ve uygulamaları, Kelime işlemciler (Microsoft Word ve uygulamaları), Veri ve grafik işlemciler (Microsoft Excel ve uygulamaları)

### **GMM 105 Ölçme Bilgisi I (Surveying I) (2-1-2)**

Ölçü birimleri, referans yüzeyleri, yer kontrol noktaları ve zemin tesisleri, röperleme, geometrik nivelman, yükseklik ölçmede diğer yöntemler, açı ve jiroteodolit uygulamaları, şeritmetre, optik yöntemler ve elektronik uzaklık ölçerle mesafe ölçmeleri, ölçme aletlerinin temel prensipleri ve kalibrasyonu, ölçme prosedürleri ve doğrulukları.

### **İng.**

Differential levelling including precise methods and instruments and the Modified Princeton Test; heights by other methods; angular and gyrotheodolite measurements; distance measurements by taping, optical methods, and EDM; basic principles; basic features of instruments; testing, adjustment and calibration of instruments; measurement procedures; accuracies.

### **MAT 181 Matematik I (Mathematics I) (4-0-4)**

Sayılar, Doğrular, Çemberler ve parabol, Fonksiyonlar ve grafikleri, Trigonometrik fonksiyonlar, Limit ve limit alma kuralları, Süreklilik, Türev ve türev alma kuralları, Zincir kuralı ve parametrik denklemler, Trigonometrik fonksiyonların türevleri, Ters fonksiyonlar ve türevleri, Logaritma ve Üstel fonksiyonların türevi, Kapalı fonksiyonların türevi, Monoton fonksiyonlar ve birinci türev testi, Fonksiyonların ekstremum değerleri, Türevlenebilir fonksiyonlarla ilgili teoremler, Büküklük, Fonksiyonların grafiklerinin çizimi, Belirsiz şekiller ve L'Hopital kuralı, Diferensiyeller, Lineer denklem sistemleri, Matrisler ve Determinantlar.

### **MAT 183 Lineer Cebir (Linear Algebra) (3-0-3)**

Doğrular ve düzlemler, vektör geometrisi ve cebri, lineer eşitlik sistemleri, matris cebri, lineer bağımsızlık, lineer dönüşümler, determinant, kompleks sayılar, özdeğer, özvektör, köşegenleştirme, dönme matrisleri, karesel formlar, en küçük kareler.

#### **İng.**

Lines and Planes, The Geometry and Algebra of vectors, Systems of linear equations, Matrix Algebra, Linear Independence, Linear Transformations, Determinants, Complex numbers, Eigenvalues, Eigenvectors, Diagonalization, Rotation matrices, Quadratic forms, Least squares.

### **FİZ 181 Fizik I (Physics I) (3-0-3)**

Fizik ve Ölçme, bir boyutta hareket, vektörler, iki boyutta hareket, hareket kanunları, dairesel hareket ve Newton kanunlarının diğer uygulamaları, iş ve kinetik enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, doğrusal momentum ve çarpışmalar, katı bir cismin sabit bir eksen etrafında dönmesi, yuvarlanma hareketi ve açısal momentum, statik denge ve özellikleri

### **FİZ 191 Fizik I Laboratuvarı (Physics Laboratory I) (0-2-1)**

Ölçme. Kuvvetlerin Vektörel Toplanması. Paralel Kuvvetlerin Dengesi. Moment İlkesi. Eğik Düzlemde Hareket. Bir Sarma Yayda Potansiyel Enerji Değişiminin ve Basit Titreşim Hareketinin İncelenmesi. İki Boyutlu Uzayda Çarpışma. Eylemsizlik Momenti. Kütle Merkezi. Açısal Hız ve İvme.

### **TUR181 Türk Dili I (Turkish I) (2-0-2)**

### **YDL183 Yabancı Dil I (Foreign Language I) (2-0-2)**

## **02. YARIYIL**

### **GMM 102 Elektronik Ölçme Teknolojileri ve Metroloji (Electronic Measurement Technologies and Metrology) (2-1-2)**

Metrolojide temel kavramlar. Ölçme esasları, yöntemleri ve çeşitleri. Ölçme standartları, toleranslar ve ölçme hatalarının kaynakları. Ölçme ve sensör tekniği. Temel boyutsal ölçüm aletleri. Kalibrasyon: Kalibrasyonda hata ve prosedürler. Açısal ölçmeler, düzlemsellik, düzgünlük, diklik ve yuvarlaklık ölçümleri. Laser mikrometresi. Sınır masterları. Vida masterları. Küçük lineer yer değiştirmeler. Dolaylı ölçme. İmalatta kullanılan ölçme teknikleri. İzlenebilirlik, İzlenebilirlik şeması. Elektronik ölçme teknolojileri.

### **GMM 104 Mühendislik Etiği (Engineering Ethics) (1-0-1)**

Evrensel ve bireysel etik kurallarının öneminin vurgulanması, evrensel etik prensiplerinin anlaşılması, mühendislik etiğinin ilkelerinin öğrenilmesi ve bunlara dayanarak mesleki problemlerin irdelenmesi, sorgulanması ve değerlendirilmesi yeteneğinin kazandırılması.

### **GMM 106 Ölçme Bilgisi II (Surveying II) (2-1-2)**

Temel ödevler, poligonasyon, alan ve hacim hesapları, ileriden ve geriden kestirme hesapları, istasyon ve hedef dış merkezliği, zemine indirgeme, takeometrik haritalama, düzlemde koordinat dönüşümleri

### **MAT182 Matematik II (Mathematics II) (4-0-4)**

Belirli integralin tanımı ve integral hesabının temel teoremleri. Belirsiz integralin tanımı ve temel integrasyon formülleri. Çeşitli integral alma metotları. Belirli integralin uygulamaları. Konvolüsyon. Laplace dönüşümünün temel özellikleri. Diziler ve sonsuz serilerin tanımları ve ilgili testler yardımıyla yakınsaklığın araştırılması. Dönel Yüzeylerin Alanı. Fonksiyonların kuvvet serileri ve yakınsaklığı. Taylor formülü, en büyük hata hesapları.

### **FİZ182 Fizik II (Physics II) (3-0-3)**

Elektrik alanları, Gauss yasası, elektriksel potansiyel, sığa ve dielektrikler, akım ve direnç, doğru akım devreleri, manyetik alanlar, manyetik alanın kaynakları, Farafay yasası, indüktans, alternatif akım devreleri, elektromanyetik dalgalar.

### **FİZ192 Fizik II Laboratuvarı (Physics Laboratory II) (0-2-1)**

Ohm Yasası. Kirchoff Yasaları. Direnç Ölçme Yöntemi ve Wheatstone Köprüsü. Akım Gerilim Ölçümü. Elektroliz. Alternatif Akım ve RLC Devreleri. Ekspansiyon ve Elektrik Alan Çizgileri. Manyetik Alan. Direnç Sığa Devreleri. Tel Çapı ve Taşıyacağı Maksimum Akım.

### **KİM 194 Kimya (Chemistry) (3-0-3)**

Temel kimyasal kavramlar. Atomik ve moleküler yapı. Kimyasal bağlar. Kimyasal kinetik ve denge. Asit-baz ve çözünürlük dengesi. Oksidasyon-indirgeme olayları ve elektrokimya. Suyun kimyası Enerji kaynaklarının kimyası. Temel çevresel sorunlar.

### **İng.**

Basic chemical concepts. Atomic and molecular structure. Chemical bonding. Chemical kinetics and equilibria. Acid-base and solubility equilibria. Oxidation-reduction phenomena and electrochemistry. The chemistry of water. The chemistry of energy sources. Basic environmental issues.

### **TUR182 Türk Dili II (Turkish II) (2-0-2)**

## **YDL184 Yabancı Dil II (Foreign Language II) (2-0-2)**

### **03. YARIYIL**

#### **GMM 201 Sayısal Çözümleme (Numerical Analysis) (2-1-2)**

Sayısal Yöntemlerin tanımı ve özellikle mühendislik uygulamalarındaki kullanımının açıklanması. Sayısal yöntemlerde hata analizi, analitik çözümler, lineer ve lineer olmayan denklem sistemi çözümleri, yaklaşım yöntemleri, interpolasyon, lineer regresyon, sayısal integrasyon.

#### **GMM 203 Yükseklik Ölçmeleri (Height Measurements) (2-1-2)**

Yükseklik ölçmelerinde referans yüzeyleri. Yükseklik sistemlerine kısa bir bakış. Yükseklik ağları. Yükseklik ölçme yöntemleri: geometrik nivelman, hassas nivelman, GPS nivelmanı. Yükseklik ölçme uygulamaları: Yüzey nivelmanı, en kesit ve boy kesit ölçmeleri, hacim hesapları, vadi geçiş nivelmanı. Sayısal Arazi Modelleri, Yükseklik ölçmede uydu teknolojileri.

#### **GMM 205 Kartoğrafya (Cartography) (2-2-3)**

Küresel üçgenler. Küresel üçgen çözümleri. Yerin Biçimi ve Büyüklüğü. Harita Projeksiyonları. Harita projeksiyonlarında distorsiyon. Uzunluk, açı, alan koruma kavramları. Düzlem Projeksiyonlar. Silindirik Projeksiyonlar. Gauss-Krüger ve UTM Projeksiyonları. Projeksiyonlarda uzunluk, açı ve alan indirgemeleri. Konik Projeksiyonlar. Kartoğrafya; temel kavramlar. Harita ve ölçek kavramları. Coğrafi koordinatlara göre pafta indekslemesi. Topoğrafik haritalar ve yüksekliklerin haritada gösterimi, Tematik kartoğrafya. Popüler CBS yazılımlarının kartoğrafya modülleri.

#### **GMM 207 Olasılık-İstatistik (Probability and Statistics) (2-1-2)**

Olasılığın temelleri, diskret ve sürekli dağılımlar, dağılımların karakteristikleri. İstatistik, örnekleme, tahmin ve hipotez testleri, eğri uydurma, kalite kontrol.

#### **İng.**

Elementary probability, discrete and continuous distributions, characteristics of distributions. Statistics, sampling, estimation and hypothesis testing, curve fitting, quality control.

#### **GMM 209 Taşınmaz Hukuku (Realty Laws) (2-0-2)**

Giriş. Hukukun Temel Kavramları. Ayni ve Şahsi Haklar. Eşya Hukuku. Zilyetlik ve Tapu Sicili. Şahsın Hukuku. Aile Hukuku. Miras Hukuku.

#### **MAT 281 Geomatik Mühendisleri için Analitik Geometri (Analytic Geometry for Geomatics Engineers) (3-0-3)**

Analistik geometrinin temelleri. Kresel trigonometri. Uzayda eęrilerin geometrisi. Yzeylerde olmeler. Gauss yzey geometrisi.

**İng.**

Basic analytic geometry, spherical trigonometry, geometry of curves in space, measurements on surfaces, Gaussian surface geometry.

### **MAT 283 Diferansiyel Denklemler (Differential Equations) (3-0-3)**

Homojen olmayan diferansiyel denklemler. Belirsiz katsayılar. Parametrelerin değişimi. Birinci ve ikinci dereceden diferansiyel denklemler. Laplace dnşmleri. Fourier serileri.

**İng.**

Nonhomogeneous differential equations, undetermined coefficients, variation of parameters, systems of 1st and 2nd order ordinary differential equations, Laplace transforms, Fourier series.

### **YDL283 Yabancı Dil III (Foreign Language III) (4-0-4)**

## **04. YARIYIL**

### **GMM 202 Bilgisayar Destekli Çizim (Computer Aided Mapping) (2-2-3)**

Bilgisayar destekli çizimin temelleri. Konumsal (spatial) bilginin üretim, yönetim, analiz ve grselleştirme sistem ve sreçleri. Konumsal veri yapıları, 2 ve 3 boyutlu konumsal dnşmler. Konumsal veri toplama ve çizim teknolojilerine kıyaslamalı bir bakış. Bilgisayar haritalama, kartoğrafik üretimi ve harita analizine sistem bazlı yaklaşımlar.

**İng.**

Introduction to computer-based systems and processes for creating, managing, analyzing and visualizing spatial information. Introduction to geographic information systems (GIS), spatial data structures and 2-dimensional spatial transformations. Comparative overview of alternative spatial data collection technologies. Systems-based approaches to desktop mapping, cartographic production and map analysis.

### **GMM 204 Olme Uygulama I (Field Work I) (0-4-2)**

Takeometrik yntemle topoğrafik harita üretimi: Poligonasyon, takeometri ve çizim işleri. Alan ve kbaj hesapları. Enkesit ve boykesit olmeleri.

### **GMM 206 Kadastr Bilgisi (Cadastral Foundations) (2-0-2)**

Harita Mhendisliğinde Kadastrnun nemi ve Kadastr Bilgisine Giriş. Toprak Mlkiyeti ve Kadastrnun Tarihi Gelişimi. Kadastr ile İlgili Mevzuat. Kadastrda Uygulanan Yntemler ve Değerlendirme. Kadastrda Hukuki İşlemlerin Yrtlmesi. Kadastrda Teknik

Çalışmaların Yürütülmesi. Kadastroda Değişikliklerin İzlenmesi. Çağdaş Kadastro Uygulamaları.

### **GMM208 Programlama (Programming) (2-2-3)**

Problem çözümü ve kominikasyon amaçlı bilgisayar kullanımına giriş, prosedürler, karar verme, döngüler ve diziler, algoritma tasarımı ve program yapısı. Program çıktısı organize etme, tablolama ve grafikleme.

**İng.**

Introduction to the use of digital computers for problem solving and communicating solutions. Covers use of procedures, decision, loops and arrays focusing on scientific and engineering problem analysis, algorithm design, and program structure. Organizing, tabulating, and graphing program output with different software tools to communicate results.

### **GMM 210 İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı ( XXX ) (1-0-1)**

İş güvenliğinin tanımı ve tarihçesi, Kaza oluşumu ve çeşitleri, Meslek Hastalıkları ve korunma yolları, Ergonomi, elektrikli ve elektriksiz aletlerde iş güvenliği, İş güvenliğinde Koruyucular, İlkyardım kuralları, Yangın ve Patlamalarda güvenlik önlemleri, İş Hukuku ve yönetmelikleri, İş Güvenliği Soruşturması.

### **GMM212 Staj I (Summer Practice I) (0-0-0)**

### **MAT 284 Mühendislik Matematiği (Mathematics for Engineers) (3-0-3)**

Diferansiyel denklem sistemleri. Çok değişkenli fonksiyonların hesabı. Vektör analizine giriş, Green, Gauss ve Stokes teoremleri.

**İng.**

Systems of ordinary differential equations. Calculus of functions of several variables. Introduction to vector analysis, theorems of Green, Gauss and Stokes.

### **YDL284 Yabancı Dil IV (Foreign Language IV) (4-0-4)**

### **İNŞ 271 Mühendislik Mekaniği (Mechanics for Engineering) (2-1-2)**

Tanımlar ve statığın prensipleri. Düzlemde bir noktada kesişen kuvvetler. Düzlemde genel kuvvetler. Yayılı yükler. Bağ kuvvetleri ve taşıyıcı sistemler (basit sistemler, mafsallı sistemler, kafes sistemler, ipler ve kablolar) . Uzay kuvvetler. Ağırlık merkezi. Sürtünme. Maddesel noktanın kinematiği. Maddesel noktanın kinetiği (kuvvet, kütle, ivme, iş ve enerji, impuls ve momentum) . Rijit cisimlerin düzlemsel hareketi. Mekanik titreşimler.

## 5. YARIYIL

### **GMM 301 Bilimsel Yazım Sunum (Academic Writing & Presentation) (1-1-1)**

Bilimsel yazım, kökeni ve çeşitleri. Başlık ve kısa özet hazırlama. Giriş, Malzeme ve Yöntemler, Sonuçlar ve Tartışma bölümlerinin yazımı. Kaynaklara atıf yapımı. Etkin tablo hazırlama ve etkin gösterimler. Bilgisayarda yazım. Metnin sunumu. Tez, poster yazım ve sunumu.

### **GMM 303 Dengeleme I (Adjustment) (2-1-2)**

Hata ve düzeltme kavramları. Duyarlık ölçütleri. Korelasyon. Hata yayılma kuralı. Ağırlık ve ters ağırlık. Dengeleme hesabının konusu ve ana ilkeleri. Dengeleme hesabı türleri. Dengeleme hesabı türlerinin karşılaştırılması. Datum dönüşüm parametrelerinin hesaplanması.

### **GMM 305 Fotogrametri I (Photogrammetry I) (3-1-3)**

Fotogrametrinin tanımı. Geometrik ve matematik temeller. Optik temeller. Fotoğrafik temeller. Üç boyutlu/stereoskopik görüş. Hava fotoğrafları. Stereoskopik ölçme uygulamaları.

#### **İng.**

Definition of photogrammetry. Geometrical and mathematical principles. Optical principles. Photographic principles. 3 dimensional/stereoscopic view. Airborne photographs. Stereoscopic measurement practice.

### **GMM 307 Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (Database Management Systems) (2-1-2)**

Temel kavramlar, VTYS mimarisi ve VTYS işlevleri. Veri modelleri. Veri tabanı şeması ve örneği. Veri Tabanı tasarımı. Varlık-İlişki modeli ile kavramsal Veri Tabanı tasarımı. İlişkisel veri modeli ile Veri tabanı tasarımı. İlişkisel cebir. SQL sorgulama dili. Dönem Projesi; Microsoft Access VTYS ortamında, çeşitli alanlara yönelik veri tabanı tasarımı ve veri tabanının oluşturulması, bu veri tabanında sorgulama ve form tasarımı.

### **GMM 309 Jeodezi I (Geodesy I) (3-0-3)**

Jeodeziye giriş, jeodezinin prensipleri, görevleri ve uygulamaları, jeodezik konum ölçmeleri ve yöntemleri. Yerin şekli ve gravite alanı. Yerin matematik modeli: Dönel ellipsoid. Geoid belirleme. Gravimetri. Yükseklik sistemleri. Uydu gravimetrisi ve altimetrisi.

#### **İng.**

Introduction to geodesy, its principles, tasks and applications. Measurements and methods for geodetic positioning. The gravity field and the geoid. Elements from potential theory, vector calculus, Gauss divergence, Green's theorems, boundary value problems. The normal field. Gravimetry. Gravity reductions, isostasy. Geoid determination, Stokes's formula, combination methods. Vertical positioning and height systems. Fundamentals of Earth's figure and gravity field estimation using perturbations of orbits of satellites and planets. Principle and applications of satellite gravimetry and satellite altimetry.

### **GMM 311 Uydu Jeodezisi (Satellite Geodesy) (2-0-2)**

Uydu jeodezisinin temelleri, gök küresi, göksel koordinat sistemleri ve değişimleri, yıldız gözlemleri, zaman sistemleri, uydu bazlı konumlama sistemleri, matematik modeller, statik ve dinamik konumlama, hata analizi, yazılım yapıları ve veri işleme üzerine düşünceler.

#### **İng.**

Principles of space geodesy. The celestial sphere, its coordinate systems, and variations in coordinate systems. Star observations. Time keeping. Satellite based positioning systems, especially the Navstar Global Positioning System (GPS) including observations, development of mathematical models, static and dynamic positioning, error analysis, software structure, and processing considerations.

### **GMM 313 Dijital Görüntü İşleme (Digital Image Processing) (2-0-2)**

Dijital görüntü işlemede temel kavramlar ve önerilen kaynaklar. Dijital görüntünün temelleri, görüntü geometrisi. Görüntü sayısallaştırma, örnekleme. Dijital görüntü özellikleri, görsel algılama elemanları. Görüntü işlemede sıkıştırma algoritmaları/veri yapıları. Görüntü ön işleme, piksel parlaklık dönüşümleri, geometrik dönüşüm. Kontrast iyileştirme, doğrusal kontrast iyileştirme, görüntü eşikleme. Histogram, Gri-düzey histogram, doğrusal olmayan iyileştirme (Histogram eşitleme). Uzaysal iyileştirme, uzaysal filtreleme, gürültü giderme. Frekans uzayında görüntü iyileştirme, alçak geçişli filtreler, yüksek geçişli filtreler. Morfolojik görüntü işleme algoritmaları, görüntü segmentasyonu. Görüntü sınıflandırma, nesne görüntüleme ve tanıma.

## **6. YARIYIL**

### **GMM 302 Jeodezik Ağların Tasarımı (Geodetic Network Design) (2-1-2)**

Jeodezik ağ kavramı ve ve uygulaması. Referans sistemleri ve yüzeyleri, datum ve fiducial ağlar. Gözlem modelleri. Koordinatların hassas ve yüksek doğruluklu ölçülmesi. Jeodezik ağların analizi: güvenilirlik ve istatistik testler. Jeodezik ağların optimal dizaynı. Yeni ağ kavramları. WADGPS ve dinamik ağ kavramı.

#### **İng.**

A systematic approach to the "Geomatics Network Analysis and Optimal Design," that are two of the most important processes in establishing a Geodetic Network. Network concepts and their implementation. Reference systems and surfaces, datum, and fiducial networks. Observational models for terrestrial and extraterrestrial measurements of type position and gravity. Measures of precision and accuracy of coordinates. Reliability, data snooping, variance component analysis. Implementation aspects for different types of networks. Integration of satellite observations into geodetic and photogrammetric networks. Deformation analysis. New network concepts. WADGPS and the concept of dynamic network.

### **GMM 304 Dengeleme II (Adjustment II) (2-1-2)**

Jeodezik ağların dengelemesinde hesap yüzeyleri. Ölçülerin hesap yüzeyine indirgenmesi. Yatay, düşey ve üç boyutlu ağların dayalı dengelenmesi. Serbest ağların dengelenmesi. Serbest ağların dengelenmesi. Dengeleme sonuçlarının test edilmesi ve yorumlanması.



### **GMM 306 Fotogrametri II (Photogrammetry II) (2-2-3)**

Hava fotoğrafları. Fotogrametrinin geometrik ve matematiksel temelleri. Tek resim değerlendirmesi / Rödersman. Analog, analitik değerlendirme. Blok dengelemesi. Fotogrametrik nirengi. Ortofoto ve Sayısal yükseklik modeli üretimi. Dijital fotogrametri değerlendirme ve uygulaması.

#### **İng.**

Aerial photographs. Geometric and mathematical basis of photogrammetry. Single image evaluation. Analogue, analytical evaluation. Photogrammetric triangulation. Block adjustment. Production of orthophoto and digital elevation model. Digital photogrammetry. Evaluations and applications.

### **GMM 308 Coğrafi Bilgi Sistemleri (Geographical Information Systems) (2-2-3)**

CBS Kavramlar ve uygulamalar, Çizge teorisi ve topoloji, Topolojik veri yapıları, CBS'de Topoloji kurma, CBS'de veritabanı tasarlama, Konumsal Analizler ; Konumsal analiz operasyonlarının sınıflandırılması, Konumsal Analizler; Vektör bindirme işlemleri, Komşuluk analizi (eğim, yön, bitişiklik), Yeniden sınıflandırma işlemleri, raster bindirme, yakınlık, Ağ analizleri, WEBCBS, CBS ile ilgili eğilimler.

### **GMM 310 Jeodezi II (Geodesy II) (3-0-3)**

Yersel, göksel ve yörüngesel koordinat sistemleri, koordinat dönüşümleri, 3 boyutta, elipsoide ve konformal harita düzleminde konumlama, yükseklik sistemleri.

#### **İng.**

Terrestrial, celestial and orbital coordinate systems; coordinate transformations; positioning in 3 dimensions, on the ellipsoid and on a conformal mapping plane. Height systems.

### **GMM 312 Küresel Konumlama Sistemleri (Global Navi. Satellite Sys.) (2-1-2)**

GNSS sistemleri. Koordinat sistemleri: yörüngesel sistemler, Yer Merkezli İnersiyal (ECI) ve Yer Merkezli Yer Sabit (ECEF) Koordinat sistemleri. Zaman sistemleri. GNSS ölçme ve konum belirleme yöntemleri. Veri formatları; Arazi öncesi planlama, gözlemlerin yapılması ve değerlendirilmesi.

### **GMM 314 Arazi Yönetimi ve Projesi I (Land Management and Project I) (2-1-2)**

Kentsel planlamanın teorik ve tarihsel temelleri. Kentsel arazi yönetimine ilişkin yasalar. Kentsel dönüşüm ve gelişimin planlaması. Sürdürülebilir gelişim. İl ve belediye planlaması onay gereksinimleri. Halk katılımı. Mekansal değerlendirmeler. Kentsel alan yönetimi proje uygulaması.

#### **İng.**

Theoretical and historical bases of planning. Urban reform and development of planning in Canada. Sustainable development. Subdivision planning process. Provincial and municipal planning approval requirements. Public participation. Site assessments. Field exercises may take place off campus over weekends.

## **GMM316 Staj II (Summer Practice II) (0-0-0)**

### **7. YARIYIL**

#### **GMM 401 Arazi Yönetimi ve Projesi II (Land Management and Project II) (2-1-2)**

Kırsal alan planlamanın teorik ve tarihsel temelleri. Kırsal arazi yönetimine ilişkin yasalar. Kentsel dönüşüm yasası kapsamında kırsal alanların yönetimi ve gelişim planlaması. Kırsal alanda sürdürülebilir gelişim. Halk katılımı. Kırsal alanda mekansal değerlendirmeler. Kırsal alan yönetimi proje uygulaması.

#### **GMM 403 Uzaktan Algılama (Remote Sensing) (2-2-3)**

Uzaktan Algılamanın Tanımı, İşlevi, Uygulama Alanları, Sınıflandırılması, Tarihçesi, EM enerji, EM spektrum, Atmosfer etkisi, Yeryüzü cisimleriyle etkileşim, Spektral yansıtma, Cisimlerin mikrodalga bölgesinde davranışı, Optik algılayıcılar, Mikrodalga algılayıcılar, Örnekler, Görüntü yorumlama, Elektro-optik sistemler, Mikrodalga algılayıcılar, Optik-mekanik tarayıcılar, Dijital görüntü, Veri kayıt formatları, Çözünürlükler, Doğal ve yapay renkli görüntüler, 3B görüş, Distorsiyonlu görüntüler, Isıl görüntüler, Görüntü zenginleştirme, Filtreleme, Sınıflandırmaya giriş, Piksel Tabanlı Sınıflandırma, Nesne Tabanlı Sınıflandırma, Sınıflandırma Doğruluğu, 3B uydu görüntüleri, Ortorektifikasyon, Uydu görüntülerinin CBS’de kullanımı. Uygulamalar.

#### **İng.**

Description, function, fields of application, classification and history of Remote Sensing. Electromagnetic energy, Electromagnetic spectrum, effect of atmosphere, interaction with the surface mass, spectral reflection, attitude of the mass in microwave area, optical sensors, microwave sensors, optical-mechanical scanners, digital image, record formats of data, resolution, natural and artificial colored images, 3D vision, images with distortion, thermal images, image enrichment, filtration, introduction to classification, pixel-based classification, object-based classification, accuracy of classification, 3D satellite images, orthorectification, using of satellite images in geographical information system. Applications.

#### **GMM 405 Proje Çalışması (Project Study) (0-6-3)**

Mesleki bir konuda araştırma ve uygulamaya yönelik bir çalışma yapılacaktır.

#### **AİT481 Atatürk İ.İ. Tarihi I (Princip. of Ataturk and Rev. Hist. I) (2-0-2)**

#### **GMM429 Staj (i) (Summer Practice II) (0-0-0)**

## **8. YARIYIL**

### **GMM 402 Ölçme Uygulama II (Field Work II) (0-4-2)**

Yürürlükte bulunan en güncel Büyük Ölçekli Harita Üretim Yönetmeliği'ne göre, bir yüzey ağı oluşturulması, bu ağın GNSS ile jeodezik konumlanması amacıyla gerekli ölçüm, hesap ve analizlerin gerçekleştirilmesi. Proje alanındaki yerel geoidin belirlenmesi amacıyla yükseklik ölçülerinin gerçekleştirilmesi, hesap ve analizlerinin yapılması ve yerel geoidin hesaplanması. Datum dönüşümü hesabı için gerekli ölçü ve hesaplamaların yapılması. Gerçekleştirilen ölçü, hesap ve analizlerin raporlanması.

### **GMM 404 Proje Yönetimi ve Tasarımı (Project Management and Design) (2-0-2)**

Proje yönetiminin tanımı. Tarihsel gelişim. Proje yönetiminin bileşenleri ve temel ilkeler.Yönetimin fonksiyonları. Mühendisler için proje ve proje yönetimi kavramları. Tasarım ve keşif. İhale ve sözleşme. Planlama ve programlama. Harita-kadastro mesleği ve sektörünün tarihsel gelişimi, mevzuatı, örgüt yapısı, yayınları, çalışmaları ve iş alanları. Belediye, imar, imar affı, kıyı, mera, maden, orman, kamulaştırma, toplulaştırma, düzenleme ve diğer arazi içerikli mevzuatın harita-kadastro ve mülkiyet ilişkileri yönünden incelenmesi. Proje planlama ve CPM-Pert diagramlarının uygulamaları.

### **GMM 406 Mühendislik Ölçmeleri (Engineering Survey) (2-2-3)**

Baraj, yol, demiryolu, boru hattı vb. mühendislik projelerinde ölçmeler: Ölçme sistem, donanımları ve prosedürleri. Deformasyon ölçmeleri. Geoteknik ölçmeler (Eğim, gerilme, stres vb.). Endüstriyel tesislerde ölçmeler. Lazer uygulamaları.

#### **İng.**

Design and analysis of deformation surveys. Geotechnical measurements of tilt, strain, stress, etc. Special surveying methods and instrumentation of high precision. Application of lasers.

### **GMM 408 Yol Bilgisi (Road Management) (2-1-2)**

### **SSP 900 Sosyal Sorumluluk Projesi (Social Responsibility Project) (1-2-2)**

### **AİT482 Atatürk İ.İ. Tarihi II (Princip. of Ataturk and Rev. Hist. II) (2-0-2)**

## **GMM 410 Proje Çalışması (ii) (Project Study) (0-6-3)**

Mesleki bir konuda araştırma ve uygulamaya yönelik bir çalışma yapılacaktır.

### **Mesleki Seçmeli I Dersleri**

#### **GMM315 Temel Görüntü Bilgisi (Basic Image Information) (3-0-3)**

Optik, mikrodalga ve lazer görüntüleme, 2B-3B görüntü, görüntü koordinat sistemleri, 3B görüntüleme/gösterim teknikleri

#### **GMM317 Yerel Yönetimlerde Harita Mühendisleri Uygulamaları (Surveying Applications for Local Governments ) (3-0-3)**

Yerel yönetimler, yerel yönetimler ve merkezi yönetim ilişkileri, yerel yönetimlerin yetki ve sorumlulukları, belediyeler yasası ve mevzuat, yerel yönetimlerde Harita Mühendisliği uygulamaları, imar uygulamaları, kat mülkiyeti, yapı kontrolleri, kentsel dönüşüm, halihazır harita yapımı ve onayı, gecekondulaşma ve imar afları, yapılaşmış alanlarda kentsel dönüşüm, gelişme alanlarının tespiti ve arsa üretimi, imar planı uygulama ve yargı ilişkileri, arazi kullanımı belediyeler ve imar uygulama ilişkileri, orman ve kıyı alanlarının kullanımı, kamu yararı ilişkileri.

#### **GMM319 Kadastral Veriler ve Uygulamaları (Cadastral Data and Applications ) (3-0-3)**

Belediye ve dışında, mücavir saha içinde veya dışında, imar planı olan veya olmayan yerlerde, köy ve mezraların yerleşik alanları içince kadastro sonrası tescile konu isteğe bağlı uygulamalarda değişiklik işlemlerinin (ifraz, tevhid, yola terk, yoldan ihdas, vd. ) başlangıç aşamasından tescil aşamasına kadarki sürecini uygulamalı olarak anlatımı ve buna yönelik proje çalışmalarının yaptırılması.

#### **GMM321 Maden Haritacılığı (Mine Surveying) (3-0-3)**

Maden haritacılığının kapsamı, maden haklarının kazanılması, madenlerin arama, rezerv değerlendirme ve projelendirilmesi aşamalarında maden haritacılığı hizmetleri. Harita ve planlarda yer verilen jeolojik bilgiler ile ilgili tanım, ölçü, hesaplama ve grafik gösterimler, açık ve yeraltı işletme projelerinin uygulanmasında, yürütülmesinde ölçü, harita ve plan hizmetleri, imalat haritaları ve ilgili düzenlemeler. Açık işletmelerde şev stabilite gözlemleri ve değerlendirilmesi, madencilik tasmanı, ölçü ve hesabı.

#### **GMM323 Şehir ve Bölge Planlama (Urban and Regional Planning ) (3-0-3)**

Giriş. Tarihsel gelişim. Genel tanımlar. Yerleşim, yerleşim süreci. Eski çağlardan bu yana şehir yapısının açıklanması, temel işlev alanları ve yoğunluk. İmar planları, imar parsellerinin oluşturulması, imar düzeni. Ulaşım etkileri, merkezleşme olguları, şehir tipleri. Çağdaş şehircilik. Şehir ve bölge planlamasında ana hatlar ve ölçekler.

## Mesleki Seçmeli II Dersleri

### **GMM318 Jeodezik Astronomi (Geodetic Astronomy) (3-0-3)**

Jeodezik astronominin konusu ve amacı. Temel tanımlar. ufuk koordinat sistemi, saat açısı ve rektesensiyon sistemleri. Ekliptik koordinat sistemi. Astronomik üçgen. Koordinat sistemleri arasındaki ilişkiler. Yıldızların özel konumları. Güneşin hareketleri. Güneş ile ilgili problemler. Yıldız koordinatlarındaki değişimler. Zaman tanımları. Zaman dönüşümleri. Yıldız katalogları ve yıllıkları. Gök haritaları azimut, enlem ve boylam tanımları.

### **GMM320 Yersel Fotogrametri (Terrestrial Photogrammetry) (3-0-3)**

Yersel Fotogrametride Tanım ve Kavramlar, Yersel Fotogrametrinin Kullanım Alanları, Yersel Fotogrametride Matematiksel ve Geometrik Bağıntılar, Yersel Fotogrametri Görüntüleme Aletleri ve Sistemleri, Yersel Fotogrametrik Alımın Planlanması, Arazi Görüntü Alımı, Görüntü Koordinat Sistemleri, Optik ve Lazer Görüntüleme, 3B Katı Model Oluşturma, Görüntü Kaplama Teknikleri.

### **GMM322 VTYS'de Programlama (Programming in Database Man. Sys. ) (3-0-3)**

VT ve VTYS kavramları, Programlama, Vbasic ile VTYS lerde programlama teknikleri.

### **GMM324 Hidrografik Ölçmeler (Hydrographic Surveys ) (3-0-3)**

Denizde konum ve derinlik ölçmelerinin temelleri. Hidrografik ölçmelerdeki hata kaynakları ve giderilmesi. Sualtı haritalarının sınıflandırılması, düşey datum, maregraflar. Derinlik ölçmeleri (iskandil), jeodezik noktalar, konum ölçmeleri. Deniz tabanının haritalanması.

### **GMM326 Kartoğrafik VTYS (Cartographical Database Man. Sys. ) (3-0-3)**

Kartoğrafik VTYS lerin tanıtımı. Kartoğrafyada kullanılan haritalar ve VTYS ile olan ilişkileri. Kartoğrafik VTYS tasarımı ve uygulaması.

### **GMM328 Yeraltı Ölçme Teknikleri (Underground Surveying Tech.) (3-0-3)**

Yeraltında ölçme tanımı ve kuramı. Yeraltında ölçme tasarımı ve uygulaması. Yeraltında özel ve jeodezik ölçme yöntemleri. Dünyada yeraltı ölçme teknikleri ve tanıtımı.

## Mesleki Seçmeli III Dersleri

### **GMM407 Taşınmaz Değerlendirmesi (Realty Valuation ) (3-0-3)**

Değer ve taşınmaz değer kavramları. Kentsel ve kırsal taşınmazların değerlendirilmesi. Değerlendirmeyi etkileyen parametreler ve aralarındaki ilişkiler. Taşınmaz mevzuatı ve kamulaştırma açısından taşınmaz değerlendirilmesi. Taşınmaz değerlendirme yöntemleri. Taşınmaz değerlendirilmesi için anketel bazda istatistiksel analizler.

### **GMM409 Arazi Bilgi Sistemleri (Land Information Systems) (3-0-3)**

Günümüzde ve gelecekte insan-toprak ilişkileri. Kentsel ve kırsal alanlarda arazi yönetim kavramları. Ekonomik, sosyal ve çevresel bakışlar ile arazi kullanım etkileri. Mülkiyet

kavramı ve mülkiyet yönetimine ilişkin yaklaşımlar. Çok-amaçlı kadastro kavramları, kadastro sistemleri ve uygulamaları. Arazi Bilgi Sistemlerinin (ABS) kavramsal gelişimi, fonksiyonları, kurulması ve yaşatılması için gereksinimler. Sürdürülebilir bir arazi yönetimi için arazi idaresi politikaları ve stratejilerinin geliştirilmesi.

### **GMM411 Küresel Konumlama Uygulamaları (GNSS Applications) (3-0-3)**

GPS birimleri ve ilkeleri; GPS ölçmeleri; GPS ile konum belirleme yöntemleri; GPS ile gözlenen büyüklükler ve kullanılan veri formatları; Arazi öncesi planlama, gözlemlerin yapılması ve değerlendirilmesi.

### **GMM413 Kamulaştırma (Expropriation) (3-0-3)**

Kamulaştırma yasası. Kamulaştırma yapmanın amaç ve kapsamı. Kamulaştırmada el atma. Hızlı kamulaştırma. Kamulaştırma işlemlerinde yapılan uygulamalar.

### **GMM415 Lazer Tarama Teknikleri (Laser Scanner Techniques) (3-0-3)**

Lazer tarama kavramı, tarihçesi ve sınıflandırılması. Diğer yöntemlerle karşılaştırılması. Lazer tarama tekniğinin temel kuramı, bileşenleri, eşitlikleri, sistem ihtiyaçları, zaman senkronizasyonu ve ölçüm oranları, referans pencereler ve pencereler arasındaki dönüşümler, doğruluk analizleri. Lazer tarama uygulama alanları. Kullanılan ölçüm aletleri, teknik özellikleri. Elde edilen veriler ve harita üretimine olan katkıları.

## **Mesleki Seçmeli IV Dersleri**

### **GMM412 Kent Bilgi Sistemleri (Urban Information Systems) (3-0-3)**

Kent bilgi sistemi kavramları. Belediye bilgi sistemleri. Kent bilgi sisteminde modelleme. Teknik, hukuki ve ekonomik gereksinimler. Kent bilgi sisteminde re-organizasyon faaliyetleri. Konumsal bilgi analizleri. Yazılım - donanım ihtiyaçları. Kent planlamasında GIS in yeri. KBS uygulamalarının detaylı olarak belirlenmesi ve tasarımı.

### **GMM414 Deformasyon Ölçmeleri (Deformation Measurement) (3-0-3)**

Deformasyon kavramı ve tanımı. Deformasyonda belirlemede değişik teknikler, jeodezik ve Geoteknik yöntemlerle deformasyon belirleme. Konvansiyonel deformasyon analizleri. Çeşitli uygulama örnekleri.

### **GMM416 İmar uygulamaları (Zoning Applications) (3-0-3)**

Türkiye' nin yönetim yapısı, imar yönetmeliği, imar programı, halihazır harita, analitik inceleme çalışmaları, plan basamakları, plan deyimleri, mülkiyet imar ilişkileri, imar planı uygulama yöntemleri, kamulaştırma, parselasyon, arsa ve arazi düzenlenmesi, yapı işleri, imar uygulaması alanlarının seçimi ve planların hazırlanması, alan ve eşdeğerlik ilkelerine göre arsa düzenlenmesi uygulamalarının gerçekleştirilmesi. 3194 sayılı İmar yasasındaki özel imar uygulamaları.

## **GMM418 Uzaktan Algılamada Konumsal Uygulamalar (Geospatial Applications in Remote Sensing) (3-0-3)**

## **GMM420 Mikrodalga Algılama Sistemleri (Microwave Sensing Systems) (3-0-3)**

Mikrodalga Algılama kavramı, tarihçesi, sistemleri ve sınıflandırılması. Mikrodalga radar Sistemleri, teknolojik gelişimi, mesleki önemi. Basit ve gelişmiş mikrodalga algılama sistemleri, temel bileşenleri ve karakteristik özellikleri. Elde edilen verilerin kalite değerlendirmesi ve harita üretimine olan katkıları.

## **GMM422 Sayısal Arazi Modelleri (Digital Terrain Models) (3-0-3)**

### **İng.**

Digital Terrain Modelling (DTM, DEM, DHM, DTEM) concepts and their implementation and applications in geomatics engineering and other disciplines. Emphasis will be on mathematical techniques used in the acquisition (e.g. photogrammetric data capture, digitized cartographic data sources capturing, other methods: IFSAR, and laser altimeters) processing, storage, manipulation, and applications of DTM. Models of DTM (Grids, Contours, and TINS). Surface representation from point data using moving averages, linear projection, and Kriging techniques. Grid resampling methods and search algorithms used in gridding and interpolation. DTM derivatives (slope maps, aspect maps, viewsheds, and watershed). Applications of DTM in volume computation, orthophotos and drainage networks.

## **Diğer Bölümlere Açılan Serbest Seçmeli Dersler**

### **GMM901 Haritacılık Bilim Tarihi (History of Surveying Science) (2-0-2)**

Haritacılığın tarihsel gelişim ve ortaya çıkışı hakkında genel bilgiler. Haritacılık kavramı bu kavram etrafında oluşan bilgi ve kuramların tanıtılması. Haritacılık bilim tarihine katkı yapan bilim adamları ve yaptıkları katkıların genel olarak tanıtılması.

### **GMM902 Jeodezi Tarihindeki Bilim Adamları (Scientists in Surveying History) (2-0-2)**

Jeodezi tarihine önemli katkılarda bulunmuş bilim adamlarının isimleri ve yaşadıkları tarihler. Bilim adamlarının mesleğe verdiği katkıların detaylı olarak incelenmesi ve irdelenmesi.

### **GMM903 Madencilik Tasmanı ve Neden Olduğu Sorunlar (2-0-2)**

Yeraltı Madenciliđi, zemin içinde ve yeryüzünde zemin hareketlerine (tasmana) neden olmaktadır. Bu tasmanlar, hareket etki alanı içindeki doğal ve kültürel yapılara sorunlar ve zararlar yaratmaktadır. Derste bu oluşum ve neden olduğu sorunlar işlenecektir.

**GMM904 Uydu Görüntüleri ve Kullanım Alanları (Satellite Images and Usage Areas)  
(2-0-2)**

Uzaktan Algılama Uyduları ve Görüntüleri, Gelişim Tarihi, Kullanım Alanları, Sanal Küre Uygulamaları (Google Earth, Nasa World Wind vb.) ve Örnekler.