Universidad de Burgos

Programa de la asignatura **Curso: 2007 / 2008**

TOPOGRAFÍA Y FOTOGRAMETRÍA (3157)

PROFESORADO

Profesor/es:
LAURENTINO CEJUDO LARA - correo-e: llara@ubu.es
FRANCISCO JAVIER GARCÍA MATEO - correo-e: jgmateo@ubu.es
ÁNGEL TAJADURA DE LA TORRE - correo-e: atajadura@ubu.es

FICHA TÉCNICA

Titulación: INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Nombre asignatura: TOPOGRAFÍA Y FOTOGRAMETRÍA (3157)
Código de la asignatura: 3157
Tipo de asignatura: Troncal
Nivel / Ciclo: 1
Curso en el que se imparte: 2
Duración y fechas: Cuatrimestral - 2º Cuatrimestre
Créditos: 7.5
Créditos teóricos: 3.0
Créditos prácticos: 4.5
Áreas: EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA
Tipo de curso: Oficial
Descriptores: Según BOE
Requisitos previos: Según BOE
Idioma: Español

COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS

INSTRUMENTALES

Análisis y síntesis: 3
Organización y planificación: 3
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio: 3
Gestión de la información: 4
Resolución de problemas: 4
Toma de decisiones: 3

PERSONALES

Trabajo en equipo: 3
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar: 3
Relaciones interpersonales: 3

Razonamiento crítico: 3

SISTÉMICAS

Aprendizaje autónomo: 3
Adaptación a nuevas situaciones: 3
Creatividad: 3
Liderazgo: 3
Conocimiento de otras culturas y costumbres: 2
Iniciativa y espíritu emprendedor: 3
Motivación por la calidad: 2
Sensibilidad hacia temas medioambientales: 3

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)

Conocer los diferentes instrumentos topográficos, así como los errores que se puede cometer con ellos y la precisión que se puede obtener.

Conocer las técnicas para medir con precisión tanto en planimetría como en altimetría. Con consideración de la tierra plana o de otras geometrías. Esférica o elipsoidal

HABILIDADES PROFESIONALES (SABER HACER)

Obtener, analizar y procesar los datos que se precisan para conocer, medir y representar gráficamente un terreno con sus elementos estructurales, hidrografía, usos del suelo etc. Así como los movimientos de estructuras u obras de tierra.

Realizar mediciones, y cubicaciones de cualquier tipo de movimento de tierras, así como los planos de planta, y perfiles.

Elegir el método mas idóneo en cada tipo de trabajo, así como la organización del personal o los recursos disponibles.

Llevar al terreno geometrías definidas a partir de datos obtenidos por cálculos.

Manejar los instrumentos y técnicas necesarias para tales fines.

ACTITUDES (SABER SER - SABER ESTAR)

COMP. ACADÉMICAS (SABER TRASCENDER)
OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Ser capaz de tener una actitud positiva y constructiva para cualquier circunstancia profesional.

Saber trascender la utilidad de una correcta medida en las diferentes situaciones en las que se encontrará el ingeniro en su ejercicio de su profesión.

OTROS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

El programa se desarrolla en dos horas de teoría y tres de prácticas.
Se completarán con una o dos conferencias que versarán sobre temas de G.I.S., Geodesia, Fotogrametría, Replanteos, Batimetrías u otros temas de interés.

Recursos: instrumentos de topografía necesarios para el desarrollo del programa, niveles, taquímetros, estaciones totales, GPS, etc.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se realizará la mitad de las prácticas con resolución de problemas prácticos y la otra mitad con aparatos en campo, haciendo los trabajos de gabinete por grupos de 2-4 alumnos o individualmente, y entregando al profesor cada una de las mismas. Asimismo se realizará una visita a empresa de fotogrametría cualificada del entorno.
Las de campo serán: 1.- Nivelación geométrica. 2.- Levantamiento taquimétrico. 3.- Intersección inversa. 4.- Itinerario encuadrado. 5.- Levantamiento. 6.- Replanteo. 7.- G.P.S.

SEGUIMIENTO DEL ALUMNO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación del alumno se realizará de la siguiente forma:
Examen escrio 80%
Prácticas obligatorias 20%
Opcionalmente podrá realizar un trabajo voluntario en cuyo caso la calificación será:
Examen escrito 75%
Prácticas obligatorias 15%
Trabajo voluntario 10%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA SOBRE LA MATERIA

1 Topografía aplicada a la Ingeniería, *Rafael Ferrer y Benjamín Piña Paton*, , 1996, Instituto Geográfico Nacional, Madird
Fotogrametría, *Rafael Ferrer*, , , ,
Métos Topográficos y Oficina Técnica, *José Luis Ojeda Ruiz*, , 1984, master Gráfico, S.A., Madrid
Prácticas de Topografía, Cartografía y Fotogrametría, *Francisco Valdés Doménech*, , , ,
Topografía, *Manuel Chueca Pazos*, , , ,

Topografía General y Aplicada, *Francisco Domínguez García-Tejero*, , , ,
Topografía y Fotogrametría, *Serafín López Cuervo*, , 1996, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid
Topografía y Replanteos Tomos I y II, *Luis Martín Morejón*, , 1987, Romargraf, S.A., Barcelona

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Cursos de Geodesia Superior., *Helmut Moritz; M.J. Sevilla; H. Linkwitz; H Henneberg*, , , Instituto Geográfico Nacional, Madrid
Fundamentals of Geographic Information Systems, *Michael N. DeMers*, , 1997, John Wiley & sons, inc., Mexico
Fundamentos de Teledetección espacial, *Emilio Chuvieco Salinero*, , 1996, Ediciones rialp, S.A., Madrid
GPS La Nueva Era de la Topografía, *Alfonso Núñez-García del Pozo; José Luis Valbuena Durán; Jesús Velasco Gómez.*, , 1992, Ediciones de las ciencias sociales, Madrid
Instrumentación para la topografía y su cálculo, *José Antonio Pardiñas García*, , 2000, Dioptra, Lugo
Introducción a las ciencias que estudian la Geometría de la Superficie Terrestre, *José Juan de San José; Josefina García; Mariló López*, , 2000, Rigorma Grafic. S.A., Madrid
Problemas de Topografía, *Luis Martin Morejon; Juan Xiq2ues LLitjos; Carlos Pernaute Alvarez*, , 1991, Romargraf. S.A., Barcelona
Publicación Técnica Algunos aspectos relevantes en Proyectos de Información Geográfica, *Lorenzo García Asenjo*, , 1997, Ministerio de Fomento, Madrid
Sistemas de información geográfica digitales, *Miguel Calvo Melero*, Euskoiker, 1993, Instituto Vasco de Administración Pública, Vitoria-Gasteiz
Teledeteccion y planificación integrada del territorio, *Varios autores. Comunicaciones y ponencias*, , , Instituto Geográfico Nacional, Madrid
Topografía, *Paul R. Wolf; Russell C. Brinker*, , 1998, Alfaomega Grupo Editor, Mexico

RECURSOS DE INTERNET

OBSERVACIONES Y OTROS DATOS

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS (TEMAS)

TOPOGRAFÍA Y FOTOGRAMETRÍA (3157)

INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA
- > Medida de ángulos. Unidades. Trigonometria.
- > Medida de distancias. Unidades. Distancias topográficas.
- > Medida de superficies. Unidades. Métodos.
- > Escalas. Límite de percepción visual
- > Necesidad y objeto de la topografía
- > Sistemas de representación utilizados en la topografía
- > Representación de superficies topográficas.
- > Explanaciones. Planos de planta.
- > Perfil longitudinal y perfiles transversales.Movimiento de tierras.
- > Sistemas de coordenadas planas. Transformación entre ellas.

INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS
- > MEDIDAS ANGULARES
  - • Descripción general de un goniómetro.
  - • El teodolito óptico.
  - • Elementos accesorios.
  - • El teodolito electrónico.
- > MEDIDA DE DISTANCIAS
  - • Medida directa de distancias.
  - • Medida indirecta de distancias por métodos estadimétricos.
  - • Medida indirecta de distancias por métodos electromagnéticos.
  - • Estaciones totales topográficas.
- > MEDIDA DE ALTURAS
  - • Nivel o equialtímetro.
  - • Niveles digitales y niveles laser.
  - • Errores en la nivelación.
- > LA BRÚJULA
  - • Magnetismo terrestre.
  - • Polos y meridianos magnéticos.
  - • Inclinación y declinación magnética. Rumbo.

MÉTODOS PLANIMÉTRICOS
- > Efectos de la curvatura terrestre en planimetría
- > Radiación
- > Método itinerario
- > Intersección inversa
- > Intersección directa
- > Triangulación topográfica
- > Trilateración topográfica
- > Convergencia de meridianos.

MÉTODOS ALTIMÉTRICOS
- > Efectos de la curvatura terrestre y de la refracción atmosférica
- > Nivelación barométrica.
- > Nivelación geométrica o por alturas

> Nivelación trigonométrica o por pendientes

ERRORES

> Definicion y clasificación de los errores.
> Distribución, composición y transmisión de los errores.
> Errores en planimetría y altimetría (instrumentales, angular y de distancia).
> Tolerancia
> Métodos para mejorar la precisión

CARTOGRAFÍA Y GEODESIA

> Proyecciones cartográficas
> Clasificación de las proyecciones cartográficas
> Sistemas convencionales
> Sistemas perspectivos
> Sistemas por desarrollo
> Proyección UTM
> Trigonometría esférica
> Geoide.
> Sistema de referencia: elipsoide, punto fundamental o datum, origen de longitudes y altitudes.
> Verticales. Ángulo radial de la vertical
> El sistema de posicionamiento Global G.P.S.
> Teledetección espacial

REPLANTEOS

> Replanteo de puntos
> Replanteo de alineaciones rectas
> Replanteo de curvas circulares y clotoides
> Rasantes y acuerdos verticales

FOTOGRAMETRÍA

> Definición y clasificación.
> Procesos necesarios para la realización de cartografía por métodos fotogramétricos.
> Características geométricas. Diferencia entre fotografía vertical y mapa.
> Desplazamientos: debidos al relieve, debidos a la inclinación del plano del negativo. Paralajes.
> Planeamiento del vuelo. Valoración de rendimiento.
> Procedimientos para la visión estereoscópica.
> Apoyo de campo. Principio de índice móvil.
> Restitución de modelos fotogramétricos.
> Ortoproyección digital.