



Guía docente

310621 - 310621 - Diseño, Observación y Ajuste de Redes

Última modificación: 16/11/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN GEOINFORMACIÓN Y GEOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARIA AMPARO NUÑEZ ANDRES

Otros: Delgado Medina, Saturio

CAPACIDADES PREVIAS

Haber cursado las asignaturas de "Instrumentos y métodos topográficos" y "Ajuste de observaciones en Geomatica"

REQUISITOS

Haber cursado las asignaturas de "Instrumentos y métodos topográficos" y "Ajuste de observaciones en Geomatica"

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE9EGG. Conocimiento, utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento. Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura. (Módulo común a la rama Topografía)

CE7EGG. Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos y métodos topográficos adecuados para la realización de levantamientos y replanteos. (Módulo común a la rama Topografía)

CE15EGG. Conocimientos sobre: Seguridad, salud y riesgos laborales en el ámbito de esta ingeniería y en el entorno de su aplicación y desarrollo (Módulo de tecnología específica)

CE16EGG. Conocimientos y aplicación de los métodos y técnicas geométricas en los ámbitos de las diferentes ingenierías (Módulo de tecnología específica)

Genéricas:

CG1EGG. Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos.

CG3EGG. Comprender y analizar los problemas de implantación en el terreno de las infraestructuras, construcciones y edificaciones proyectadas desde la ingeniería en topografía, analizar los mismos y proceder a su implantación.

CG5EGG. Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.

CG6EGG. Reunir e interpretar información del terreno y toda aquella relacionada geográfica y económicamente con él.

CG8EGG. Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y nevegación; modelización y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

CG13EGG. Utilización de equipos e instrumentos. Utilizar instrumentos de precisión, sus características, así como su manejo, volcado de datos, tratamiento e interpretación de los mismos.



Transversales:

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

07 AAT. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

Básicas:

CB1EGG. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2EGG. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se utilizarán las siguientes metodologías:

Método expositivo en los temas de contenido teórico.

Clase expositiva-participativa para la mayoría de los temas.

Resolución de problemas y ejercicios.

Prácticas de campo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La aplicación de los conocimientos adquiridos a situaciones reales como el levantamiento topográfico, en su vertiente observacional y en el proceso de cálculo.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	24,0	16.00
Horas grupo mediano	36,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Redes planimétricas y altimétricas

Descripción:

REDES CLÁSICAS

1. Redes planimétricas

Red geodésica

Red topográfica

Red intermedia

Red de relleno

2. Redes altimétricas

REDES MODERNAS: 3D

Dedicación: 13h 37m

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Actividades dirigidas: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 7h 07m

Redes topográficas: Triangulación y Trilateración

Descripción:

Introducción

Diseño de una red topográfica

Clasificación de los métodos de triangulación

Trilateración

Intersección directa múltiple. Observación, cálculo y compensación por mínimos cuadrados

Intersección inversa múltiple. Observación, cálculo y compensación por mínimos cuadrados

Intersección mixta

Cálculo y compensación de una red

Diseño y observación de redes topográficas

Actividades vinculadas:

Clases teóricas

Clases de problemas

Práctica de campo

Examen

Dedicación: 24h 13m

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 14h 13m



Red intermedia

Descripción:

Introducción.

Observación, cálculo y compensación de poligonales por mínimos cuadrados

Reducción de distancias a la proyección UTM

Acimutes en la proyección UTM.

Actividades vinculadas:

Clases de teoría

Clases de problemas

Práctica de campo

Examen

Dedicación: 42h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Actividades dirigidas: 3h 30m

Aprendizaje autónomo: 24h 53m

Red de relleno

Descripción:

Introducción

Observación y cálculo

Error transversal. Error longitudinal. Error máximo

Distancia máxima de radiación

Elección de métodos e instrumentos según la precisión, escala y extensión

Elección del sistema de referencia.

Selección de equipos y métodos

Análisis de errores a priori

Actividades vinculadas:

Clases teóricas

Clases de problemas

Práctica de campo

Dedicación: 13h 37m

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Actividades dirigidas: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 7h 07m



Altimetría. Red altimétrica

Descripción:

ALTIMETRÍA

Superficies de nivel

Desnivel verdadero y aparente

Corrección por esfericidad

Corrección por refracción

Determinación del coeficiente de refracción

Reducción de visuales al terreno

Corrección conjunta por esfericidad y refracción

Clasificación de los métodos altimétricos

RED ALTIMÉTRICA

Introducción

Malla de nivelación

Proyecto, señalización y observación

Cálculo de la red por mínimos cuadrados

Nivelación geométrica compuesta. Observación, cálculo y compensación por mínimos cuadrados

Nivelación trigonométrica compuesta. Observación, cálculo y compensación por mínimos cuadrados

Actividades vinculadas:

Clases teóricas

Clases de problemas

Prácticas de campo

Examen

Dedicación: 46h 26m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 10h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 28h 26m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Control 1 35%

Control 2 35%

Entrega de ejercicios 5%

Prácticas de campo 25%

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La entrega de prácticas es obligatoria



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Arranz Justel, José Juan; Soler García, Carlos. Métodos topográficos : análisis de los diferentes métodos topográficos planimétricos y altimétricos, abordando diferentes casos, precisiones alcanzadas y su resolución por medio de mínimos cuadrados . Madrid : Universidad Politécnica de Madrid, 2015. ISBN 9788416397068.
- Sánchez Ríos, Alonso. Fundamentos teóricos de los métodos topográficos. Madrid: Bellisco, 2000.
- Chueca Pazos, Manuel ; Herráez Boquera, José ; Berné Valero, José Luis. Tratado de topografía : 1. Teoría de errores e instrumentación. 2. Métodos topográficos. 3. Redes topográficas y locales. Microgeodesia. Madrid: Paraninfo, 1996. ISBN 8428323089.
- Bannister, A. ; Raymond, S. ; Baker, R. Surveying. 7th. Harlow: Pearson, 1998. ISBN 0582302498.
- Kuang, Shanlong. Geodetic network analysis and optimal design : concepts and applications. Chelsea: Ann Arbor Press, 1996. ISBN 1575040441.

Complementaria:

- Ruiz Morales, Mario. Problemas resueltos de geodesia y topografía. Granada: Comares, 1992. ISBN 8487708501.