Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G588 - Topografía Aplicada a la Ingeniería

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2018-2019

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía				
Módulo / materia	MATERIA FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA CARTOGRÁFICA MÓDULO FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA DE MINAS				
Código y denominación	G588 - Topografía Aplicada a la Ingeniería				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA GEOGRAFICA Y TECNICAS DE EXPRESION GRAFICA
Profesor responsable	JULIO MANUEL DE LUIS RUIZ
E-mail	julio.luis@unican.es
Número despacho	E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 0. SALA - REUNIONES (Dirección Escuela Minas) (057)
Otros profesores	RAUL PEREDA GARCIA FELIPE PIÑA GARCIA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Al ser la segunda asignatura que el Área de Conocimiento imparte en la Titulación y que además enlaza plenamente con la anterior, para poder cursar esta asignatura es fundamental que el alumno tenga como conocimientos previos, todos los impartidos en la asignatura previa denominada 'Topografía y Geodesia'. Además es recomendable que los alumnos tengan conocimientos sólidos en disciplinas como las Matemáticas, Dibujo, Física que son la formación básica sobre la que se cimienta la asignatura.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES.
Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

COMPETENCIAS PERSONALES.
Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:
- Trabajo en equipo.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Trabajo en un contexto internacional.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

Competencias Específicas

Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía.

Capacidad de planificación y gestión integral de obras, mediciones, replanteos, control y seguimiento.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- - Capturar observables de campo de forma automática.
- Volcar y procesar observables de campo de forma automática.
- Generar Modelos Digitales del Terreno con diversas aplicaciones informáticas.
- Explotar adecuadamente los Modelos Digitales del Terreno.
- Diseñar, proyectar y calcular trazados geométricos en Planta.
- Diseñar, proyectar y calcular trazados geométricos en Alzado.
- Diseñar, proyectar y calcular replanteos topográficos.
- Conocer el contexto topográfico en el ámbito del proyecto.

- - Conocer los elementos participantes en las auscultaciones geodésicas-
- Diseñar, proyectar y calcular ausultaciones geodésicas planimétricas con observable angular.
- Diseñar, proyectar y calcular auscultaciones geodésicas planimétricas con observable distanciométrico.
- Diseñar, proyectar y calcular auscultaciones geodésicas altimétricas.

- - Diseñar, proyectar y calcular levantamientos batimétricos por cualquiera de los métodos empleados en la actualidad.
- Redactar la parte de los Pliegos de Condiciones relacionadas con el Proyecto Topográfico.
- Realizar Relaciones Valoradas, Liquidaciones provisionales y definitivas y Certificaciones de obra.
- Valorar el coste económico de las actividades topográficas.

4. OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura, es centrar al alumno en todas las técnicas topográficas que habitualmente se desarrollan en el contexto de la ingeniería, muy especialmente en la ingeniería minera, civil e industrial. Para conseguir dicho objetivo se propone como objetivos secundarios, aunque no por ello menos importantes, que los alumnos logren la adquisición de las competencias definidas en el epígrafe anterior.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	30
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	5
Total actividades presenciales (A+B)	65
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	55
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	85
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE TEMÁTICO I.- Trazados Geométricos y su Replanteo. 1.- Introducción General. 2.- Modelos Digitales del Terreno. 2.1.- La captura de observables en campo de forma automática. 2.2.- El volcado y procesado de los observables de campo de forma automática. 2.3.- La generación de Modelos Digitales del Terreno con diversas aplicaciones informáticas. 2.4.- La explotación de los Modelos Digitales del Terreno. 3.- Geometría en Planta. 3.1.- Alineación recta y alineación circular. 3.2.- La clotoide. 4.- Geometría en Alazado. 5.- Replanteo de una Geometría. 5.1.- Replanteo en planta. 5.2.- Replanteo en alzado. 6.- El contexto Topo-Cartográfico en la realidad de la Ingeniería	8,00	8,00	30,00	0,00	0,50	2,00	15,00	30,00	0,00	0,00	22-37
2	BLOQUE TEMÁTICO II.- Auscultaciones Geodésicas Planimétricas y Altimétricas. 1.- Introducción. 1.1.- Encuadre referencial. 1.2.- Control de movimientos. 1.3.- Definición de escenarios. 2.- Elementos participantes. 2.1.- Pilares de auscultación. 2.2.- Dianas de puntería. 2.3.- Puntos de seguridad. 2.4.- Polares. 2.5.- Instrumental topográfico. 3.- La observación angular. 3.1.- Caracterización de los movimientos. 3.2.- El observable angular. 3.3.- La observación de ángulos en campo. 4.- Resolución de la auscultación mediante la observación de ángulos. 4.1.- Introducción. 4.2.- Método numérico. 4.3.- Método gráfico. 4.4.- Método de variación de coordenadas en las intersecciones directas. 4.5.- Método de variación de coordenadas en las intersecciones inversas. 4.6.- Intersecciones inversas gráficas o numéricas a través de las propiedades del arco capaz. 4.7.- Diseño de las redes implicadas. 5.- La observación distanciométrica. 5.1.- Introducción. 5.2.- Instrumental topográfico. 5.3.- Método de observación. 6.- Resolución de la auscultación mediante la observación de distancias. 6.1.- Introducción. 6.2.- Método numérico. 6.3.- Método gráfico. 6.4.- Aplicación del método de variación de coordenadas a intersecciones directas. 6.5.- Aplicación del método de variación de coordenadas a intersecciones inversas.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,25	1,00	7,50	15,00	0,00	0,00	31-35

3	BLOQUE TEMÁTICO III.- Topografía de Obra 1.- Topografía subacuática o batimetrías. 1.1.- Introducción 1.2.- Referenciación de puntos de tierra. 1.3.- Estudio pormenorizado de las sondas. 1.4.- Métodos usuales. 1.5.- Sistemas integrales de posicionamiento. 2.- Pliegos de prescripciones técnicas particulares. 2.1.- Definición de proyecto. 2.2.- Fases del proyecto. 2.3.- Entes intervinientes en el proyecto. 2.4.- La redacción del proyecto. 2.5.- Pliego de condiciones en actividades topográficas. 3.- Topografía de obra 3.1.- Relaciones valoradas y certificaciones de obra. 3.2.- Liquidación provisional y definitiva. 3.3.- Valoración económica de actividades topográficas.	3,00	3,00	0,00	0,00	0,25	1,00	7,50	10,00	0,00	0,00	36-37
TOTAL DE HORAS		15,00	15,00	30,00	0,00	1,00	4,00	30,00	55,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluaciones periódicas no eliminatorias	Examen escrito	No	No	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Al finalizar las unidades didácticas
Condiciones recuperación	
Observaciones	

Evaluación de Prácticas	Trabajo	No	No	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Al ir desarrollando las competencias
Condiciones recuperación	
Observaciones	

Prueba Ordinaria de la asignatura	Examen escrito	Sí	Sí	60,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Las aprobadas en Junta de Centro
Condiciones recuperación	Prueba extraordinaria de Septiembre
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Todos aquellos alumnos que no superen la asignatura en la prueba ordinaria , podrán presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre, respetándose la nota obtenida en las prácticas y las evaluaciones periódicas

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

A los alumnos matriculados a Tiempo Parcial se les propondrá la siguiente evaluación alternativa :

- Las evaluaciones periodicas no eliminatorias se realizarán en una fecha pactada por el profesor y el alumno al inicio del cuatrimestre.
- La evaluación de las prácticas se realizará mediante un trabajo equivalente.
- Las pruebas ordinaria y extraordinaria de la asignatura serán las mismas.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

1. FERRER TORIO, Rafael y PIÑA PATON, Benjamín: Topografía de proyectos y obras. Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Santander, 1991.
2. BALAGUER CAMPHIUS, Enrique; KRAEMER HEILPERNO, Carlos; SANCHEZ BLANCO, Víctor: Trazado de carreteras. Servicio de Publicaciones. E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1977.
3. CONESA LUCERGA, Marcelino; GARCIA GARCIA, Alfredo: Diseño geométrico de carreteras. Servicio de Publicaciones de
la Escuela Politécnica de Valencia. Valencia, 1987.
4. SANTOS MORA, A.: Topografía y replanteo de obras de Ingeniería. Edición del Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía. Madrid, 1988.
5. AUSTIN BARRY, B.: Topografía aplicada a la construcción. Limusa, S.A. México, 1989.
6. FERRER TORIO, Rafael: Mediciones en torno a pequeños desplazamientos que se producen en estructuras y suelos de marcado interés en la Ingeniería Civil (presas, muros, taludes.). Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I. de Caminos, Canales
y Puertos. Santander, 1992.
7. SANTOS MORA, A.: Replanteo y control de presas de embalse. Edición del colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía. Madrid, 1993.

Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
CIVIL 3D	EPI MINAS Y ENERGÍA	+2		
TOPOCAL	EPI MINAS Y ENERGÍA	+2		
OFFICE	EPI MINAS Y ENERGIA	+2		

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☐ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones