

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 2023-2024



1. DATOS IDENTIFIC	ATIVOS							
Título/s	Grado en Ingeniería de los Recu		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3				
Centro	Escuela Politécnica de Ingenieri	ía de Minas y Energí	а					
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								
ldioma 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 recomendable haber cursado, al menos, 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 Experimental(PLE)	30
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	3,5
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	7,5
Total actividades presenciales (A+B)	67,5
ACTIVIDADES NO) PRESENCIALES
Trabajo en grupo (TG)	52,5
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	82,5
HORAS TOTALES	150





6. ORGAI	6. ORGANIZACIÓN DOCENTE												
	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	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 Alzado. 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	0,00	1,50	2,00	30,00	15,00	0,00	0,00	22-37



2	BLOQUE TEMÁTICO II Auscultaciones Geodésicas	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	14,00	7,50	0,00	0,00	31-35
-	Planimétricas y Altimétricas.	,,,,,	,,,,,	-,	0,00	-,	.,	1,00	,	,,,,	-,	-,	
	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.												
	,	0.00	0.00	0.00		0.00	4.00	4.00	0.50	7.50	0.00	0.00	20.07
3	BLOQUE TEMATICO III Topografía de Obra	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	8,50	7,50	0,00	0,00	36-37
	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												
1	topográficas.	1 1											



Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

TOTAL DE HORAS	15,00	15,00	30,00	0,00	0,00	3,50	4,00	52,50	30,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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. M	ÉTODOS DE LA EVALUACIÓN									
Desc	cripción		Tipología	Eval. Final	Recuper.	%				
Evalu	uación Continua Unidades Didáctio	cas	Examen escrito	No	Sí	40,00				
	Calif. mínima	0,00								
	Duración	2 Horas								
	Fecha realización	Al finalizar las unio	dades didácticas							
	Condiciones recuperación	Prueba Extradordi	inaria							
	Observaciones									
Evalu	uación de Prácticas		Evaluación en laboratorio	No	No	20,00				
	Calif. mínima	0,00								
	Duración	Evaluación Contin	ua							
	Fecha realización	Durante el Cuatrin	nestre							
	Condiciones recuperación									
	Observaciones	La materia no se d	considera recuperable al realizarse en laborato	orio						
Prue	ba Ordinaria de la Asignatura		Examen escrito	Sí	Sí	40,00				
	Calif. mínima	3,00								
	Duración	2 Horas								
	Fecha realización	Las aprobadas en Junta de Centro								
	Condiciones recuperación	Prueba Extraordin	Prueba Extraordinaria							
	Observaciones									

TOTAL 100,00

Observaciones

Si el estudiante no consigue la nota mínima de la evaluación ordinaria/extraordinaria, la calificación global de la asignatura será la menor entre 4,9 y la media ponderada de las pruebas de evaluación [artículo 35 del Reglamento de los Procesos de Evaluación de la UC].

Todos aquellos estudiantes que no superen la asignatura en la prueba Ordinaria, podrán presentarse a la prueba Extraordinaria, respetándose la nota obtenida en las prácticas y las evaluaciones periódicas. Si el estudiante lo desea en la prueba extraordinaria puede volver a presentarse a las pruebas de evaluación continua de las Unidades Didácticas, respetándose las calificaciones más favorables para el estudiante.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

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

- Las evaluaciones continuas de las Unidades Didácticas 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 y la correspondiente prueba de conocimiento sobre las prácticas, en fecha fijada entre el profesor y el alumno al inicio del cuatrimestre.
- Las pruebas ordinaria y extraordinaria de la asignatura serán las mismas.

El estudiante se tendrá que poner en contacto con el profesor responsable a lo largo de las dos primeras semanas de cuatrimestre para concretar fechas de evaluación y trabajos a realizar.





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, 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
	EPI MINAS Y ENERGÍA	+2		
	EPI MINAS Y ENERGÍA	+2		
OFFICE	EPI MINAS Y ENERGIA	+2		

10.	10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS							
	Comprensión escrita		Comprensión oral					
	Expresión escrita		Expresión oral					
	Asignatura íntegramente desarrollada	a en i	inglés					
Obs	Observaciones							