
GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA	
Centro	ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA MINERA	
Módulo / materia	TOPOGRAFÍA	
Código y denominación	4370 4381	Explotación de Minas Mineralurgia y Metalurgia
Tipo	TRONCAL	
Créditos ECTS	4,8	
Curso / Cuatrimestre	PRIMERO	PRIMERO
Web	http://ocw.unican.es:8000/ocw/enseñanzas-tecnicas julio.luis@unican.es	
Idioma de impartición	CASTELLANO	
Forma de impartición	PRESENCIAL	

Departamento	24	INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y TÉCNICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA
Área de conocimiento		INGENIERÍA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
Grupo docente		
Profesor responsable	JULIO MANUEL DE LUIS RUIZ	
Otros profesores	FELIPE PIÑA GARCÍA	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Por ser una asignatura de primer curso y dentro del primer curso el primer cuatrimestre, no se pueden recomendar asignaturas previas de la titulación. Aún así es muy recomendable que los alumnos que deseen cursar la asignatura tengan conocimientos sólidos en disciplinas como son las Matemáticas, Dibujo Topográfico y Física, debido a que son la base sobre la que se cimienta la asignatura.

3. COMPETENCIA GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias genéricas

Competencias específicas

UD I	<ul style="list-style-type: none"> - Medición de longitudes, áreas, volúmenes, etc. sobre cartografía a diferentes escalas. - Cálculo de movimientos de tierras mediante perfiles longitudinales y transversales, estratos horizontales, etc. - Fotointerpretación y mediciones sobre fotografías aéreas aisladas. - Determinar errores en los observables, mediante un tratamiento del error como una variable aleatoria.
UD II	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación, manejo del observable y cálculo de la incertidumbre al observar ángulos con Brújula, Teodolito óptico y Teodolito electrónico. - Determinación, manejo del observable y cálculo de la incertidumbre al observar distancias con Cinta, Hilos y Reglas invar., Taquímetro, Estadía Horizontal, Distanciómetros y Estaciones Totales. - Determinación, manejo del observable y cálculo de la incertidumbre al observar alturas con Nivel óptico, electrónico o láser.
UD III	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectar, controlar y ejecutar las diversas metodologías topográficas clásicas más apropiadas en función del instrumental disponible para realizar un trabajo topográfico. - Proyectar, controlar y ejecutar los métodos fotogramétricos más apropiados en función de las necesidades cartográficas y disponibilidad de medios existentes.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Unidad Didáctica I

El principal objetivo es definir a los alumnos los conceptos más elementales de la topografía, geodésica, cartografía, etc. de forma que éstas definiciones le sirvan de introducción al mundo topo-geodésico. Además se lleva a cabo una pequeña incursión en la fotogrametría más elemental y otra en el error como una variable aleatoria, con el objetivo de que conozcan aspectos elementales pero importantes en ámbitos cartográficos.

Unidad Didáctica II

El principal objetivo de la asignatura es conocer y entender el fundamento del instrumental que permite realizar la medición de los tres observables más representativos en la topografía actual, los ángulos, las distancias y las alturas. El manejo de dichos instrumentos se deja para una asignatura posterior, fundamentalmente por que todavía no se conocen los métodos de observación a emplear en cada instrumento.

Unidad Didáctica III

El objetivo de ésta unidad didáctica es el conocer las diferencias técnicas y métodos de observación que permiten obtener el máximo rendimiento en tiempo, recursos humanos, instrumental y precisión que se puede obtener de cada uno de los diferentes equipos estudiados en la anterior unidad didáctica. Además la unidad didáctica se completa con un somero estudio de los principales métodos fotogramétricos disponibles en la actualidad, para obtener cartografía con fotografías aéreas, haciendo una especial incidencia en el coste económico de este tipo de actividades que permiten la generación de cartografía.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
• Teoría (TE)	30
• Prácticas en Aula (PA)	8
• Prácticas de Laboratorio (PL)	16
Subtotal horas de clase	54
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
• Tutorías (TU)	1
• Evaluación (EV)	2
Subtotal actividades de seguimiento	3
Total actividades presenciales (A+B)	57
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
• Trabajo en grupo (TG)	24
• Trabajo autónomo (TA)	39
Total actividades no presenciales	63
HORAS TOTALES	120

5. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS	TE	PA	PL	TU	EV	TG	TA
BLOQUE TEMÁTICO 1: INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA Y GEODESIA	12	8	0	0	0,5	8	10
1.- DEFINICION ESCENARIOS, CONTENIDO BASICO. 1.1.- Topografía y Geodesia. 1.2.- Encuadre referencial. 1.3.- Modelización del relieve. 1.4.- Interpretación de las fotografías aéreas.							
2.- TEORIA DE ERRORES APLICADA. 2.1.- Necesidad y límites del estudio. 2.2.- Errores en las medidas directas. 2.3.- El error como variable aleatoria. 2.4.- Observaciones con diferente peso.							
BLOQUE TEMÁTICO 2: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS	12	0	12	0	0,5	10	12
1.- LAS MEDIDAS ANGULARES. 1.1.- Goniómetro. 1.2.-El teodolito óptico. 1.3.- La brújula. 1.4.- El teodolito electrónico. 1.5.- Los Errores.							
2.- LA MEDIDA DE DISTANCIAS. 2.1.- La Medida directa. 2.2.- La medida indirecta. 2.3.- Las Estaciones Topográficas.							
3.- LA MEDIDA DE ALTURAS. 3.1.- Introducción al estudio altimétrico. 3.2.- La esfericidad y refracción. 3.3.- Errores en la nivelación trigonométrica. 3.4.- El Nivel. 3.5.- Los errores en la nivelación geométrica. 3.6.- Métodos de nivelación geométrica.							
BLOQUE TEMÁTICO 3: METODOLOGÍAS TOPOGRÁFICAS	6	0	4	0	1	6	17
1.- METODOS TOPOGRAFICOS CLASICOS. 1.1.- Introducción general. 1.2.- Métodos de las Estaciones Topográficas. 1.3.- Métodos basados en el Taquímetro. 1.4.- Métodos basados en el Teodolito.							
2.- METODOS FOTOGRAMETRICOS. 2.1.- Definición y aspectos generales. 2.2.- El método general de la fotogrametría. 2.3.- Restitución fotogramétrica. 2.4.- Actividades fotogramétricas.							
TOTAL DE HORAS	30	8	16	1	2	24	39

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA								
SEMANAS	BLOQUES	TE	PA	PL	TU	EV	TG	TA
SEMANA 1								
SEMANA 2	B.T.I	4						2
SEMANA 3	B.T.I	2	2				2	2
SEMANA 4	B.T.I	2	2				2	2
SEMANA 5	B.T.I	2	2				2	2
SEMANA 6	B.T.I	2	2 Semin.			0,5	2	2
SEMANA 7	B.T.II	2		2			2	2
SEMANA 8	B.T.II	2		2			2	2
SEMANA 9	B.T.II	2		2			2	2
SEMANA 10	B.T.II	2		2			2	2
SEMANA 11	B.T.II	2						2
SEMANA 12	B.T.II	2		2			2	2
SEMANA 13	B.T.III	2		2 Semin.		0,5	2	2
SEMANA 14								3
SEMANA 15								3
SEMANA 16								3
SEMANA 17	B.T.III	2		2			2	3
SEMANA 18	B.T.III	2		2	1	1	2	3
TOTAL		30	8	16	1	2	24	39

Esta programación tiene carácter orientativo.

7. MÉTODOS DE EVALUACIÓN

CRITERIO DE EVALUACIÓN	%
Evaluación continua	
Prácticas Aula de Cartografía	5
Prácticas Aula de Informática	5
Prácticas de Laboratorio (Campo)	5
Seminarios	10
Trabajo de Navidad	10
Pruebas Aleatorias	5
TOTAL	40
Examen final	
Contenidos Teóricos	25
Contenidos Prácticos	35
TOTAL	60
TOTAL	100
Observaciones	
La asistencia a clase es obligatoria.	

8. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

* ***Topografía aplicada a la Ingeniería Civil.***

Rafael Ferrer Torio y Benjamín Piña Patón.

Servicio de Publicaciones. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Santander, 39005.

COMPLEMENTARIA

* **Topografía.**

Manuel Chueca Pazos.
Editorial Dossat, S.A. Madrid, 1.982

* **Métodos topográficos y oficina técnica.**

Jose Luis Ojeda Ruiz.
Edición del autor. Madrid 1984

* **Topografía.**

Serafín López-Cuervo y Estévez.
Mundi-prensa. Madrid 1993.

9. SOFTWARE

PROGRAMA/APLICACIÓN	CENTRO/PLANTA/SALA/HORARIO		
MICROSTATION	E.U.I.T. Minera	2	INFORMÁTICA Grupos