



Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	EXPRESIÓN GRÁFICA
MATERIA:	EXPRESIÓN GRÁFICA
CRÉDITOS EUROPEOS:	6
CARÁCTER:	OBLIGATORIA
TITULACIÓN:	GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA GRADO EN TECNOLOGÍA MINERA GRADO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS, COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS
CURSO/SEMESTRE	1º CURSO / 1º SEMESTRE
ESPECIALIDAD:	No aplica

CURSO ACADÉMICO	2013/2014		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	X		
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

DEPARTAMENTO:	EXPLORACIÓN DE RECURSOS MINERALES Y OBRAS SUBTERRANEAS	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
Luis Jesús Fernández Gutiérrez del Álamo (C)	207	luis.fdezgda@upm.es
Luis Felipe Mazadiego Martínez	211	luisfelipe.mazadiego@upm.es
Guillermo Leandro Llopis Trillo	213	guillermo.llopis@upm.es
Caro Perdigón, Pedro	209	pedro.caro@upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
F2	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	3
F3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	1

LEYENDA

Niveles de adquisición de competencias:

1. **Conocimiento**
2. **Comprensión**
3. **Aplicación**
4. **Análisis y síntesis**

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1. -	Desarrollar la capacidad de visión espacial
RA2. -	Adquirir los conocimientos de las técnicas de representación gráfica, por métodos tradicionales de geometría métrica y descriptiva.
RA3. -	Adquirir la capacidad de interpretar y resolver correctamente la componente gráfica de proyectos a desarrollar en su actividad profesional.
RA4.-	Ser capaz de realizar dibujos de ingeniería mediante aplicaciones informáticas de CAD

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
1.- Geometría Descriptiva	1.1 Representación en proyección diédrica de puntos, rectas y planos.	I 1_1
	1.2 Intersección entre rectas y planos	I 1_1
	1.3 Paralelismo y perpendicularidad	I 1_1
	1.4 Resolución de problemas de incidencia entre puntos, rectas y planos	I 1_1
2.- Geometría Métrica	2.1 Aplicación de los principales teoremas de Geometría Métrica en la resolución de problemas de áreas	I 2_1
	2.2 Aplicación de los principales teoremas de Geometría Métrica en la resolución de problemas de volúmenes	I 2_1
3.- Proyección Estereográfica	3.1 Concepto de proyección estereográfica. Aplicaciones de este sistema de representación en Ingeniería y en Geología	I 3_1
	3.2 Representación de sondeos y capas en proyección Estereográfica	I 3_1
	3.3 Representación de pliegues y de sus elementos (charnela y plano axial, ángulo de inmersión, ángulo de cabeceo)	I 3_1
	3.4 Cálculo gráfico de la potencia real a partir del conocimiento de datos aparentes de un pliegue (dirección, buzamiento y potencia aparentes)	I 3_1 I 3_2
	3.5 Resolución de problemas en los que intervienen pliegues, capas minerales y sondeos utilizando la proyección estereográfica	I 3_1 I 3_2

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO) cont.		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
4.- Planos Acotados	4.1 Representación de puntos, rectas y planos. Conceptos de escala, cota, módulo y pendiente.	I 4_1
	4.2 El sistema de Planos Acotados aplicado a superficies topográficas.	I 4_1
	4.3 Conceptos de desmontes y terraplenes aplicados a plataformas y rampas.	I 4_1
	4.4 Resolución gráfica de los movimientos de tierra necesarios para la construcción de plataformas, rampas, carreteras y pistas mineras aplicando el sistema de Planos Acotados	I 4_1 I 4_2
	4.5 Resolución de problemas mineros utilizando el sistema de Planos Acotados: representación de galerías, sondeos, etc.	I 4_1 I 4_2
	4.6 Representación y cálculo de perfiles longitudinales y transversales	I 4_1 I 4_2
5.- Normalización y Visualización	5.1 Realización de croquis	I 5_1
	5.2 Normalización UNE en Dibujo Técnico	I 5_1
	5.3 Utilización e interpretación de planos técnicos.	I 5_1
	5.4 Dibujo de perspectivas a partir de las vistas de una pieza	I 5_2
6.- CAD	6.1 Manejo de programas CAD	I 6_1

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORIA	<ul style="list-style-type: none"> Clase magistral donde el profesor explicará la teoría en la que se basa la asignatura, usando metodologías activas de aprendizaje como la técnica del puzzle y el <i>one minute paper</i>..
CLASES PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> El profesor explicará en clase diversos problemas característicos de las competencias buscadas. Se intercalarán metodologías activas de aprendizaje similares a las usadas en las clases de teoría, en las cuales el alumno tendrá que trabajar sobre los problemas con apoyos puntuales por parte del profesor.
PRACTICAS	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizarán las salas de ordenadores para tomar contacto con programas CAD.
TRABAJOS AUTONOMOS	<ul style="list-style-type: none"> Entrega a los alumnos de colecciones de ejercicios para que trabaje de forma individual fuera de las clases presenciales. Dichos ejercicios podrán tenerse que entregar al profesor en fecha y lugar que éste determine.
TRABAJOS EN GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos tendrán que trabajar de forma grupal colecciones de ejercicios tanto fuera de las clases como en aula. El profesor podrá solicitar reuniones con el grupo para analizar y valorar la evolución del trabajo.
TUTORÍAS	<ul style="list-style-type: none"> Atención tanto individual como colectiva, de los alumnos, para la resolución de dudas concretas

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Mazadiego, L.F.; Fernández, L.J.; Peiró, L. (1995). <i>“Apuntes de Isométrica y Caballera”</i> . Ed. Gómez-Pardo.
	Mazadiego, L.F. (1996). <i>“Apuntes de Geometría. Tomo I”</i> . Ed. Gómez-Pardo.
	Mazadiego, L.F. (1996). <i>“Apuntes de Geometría. Tomo II”</i> . Ed. Gómez-Pardo.
	Peiró, L.; Llopis, L.G.; Fernández, L.J.; López, C.; Mazadiego, L.F. (1992). <i>“Apuntes de Normalización”</i> . Ed. Gómez-Pardo.
	Llopis, L.G.; López, C.; Fernández, L.J.; Mazadiego, L.F.; Peiró, L. (1993). <i>“Apuntes de Proyección Estereográfica”</i> . Ed. Gómez-Pardo.
	Llopis, L.G. (1993). <i>“Apuntes de Proyección Diédrica”</i> . Ed. Gómez-Pardo.
	Fernández, L.J.; Mazadiego, L.F.; Peiró, L. (1992). <i>“Sistema de Representación de Planos Acotados”</i> . Ed. Gómez-Pardo.
RECURSOS WEB	Plataforma Moodle
	Programa SketchUp gratuito de Google
EQUIPAMIENTO	Aula de informática de la ETSI Minas

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula		Laboratorio 2h/semana	Entregas Trabajos	Actividades Evaluación	Otros
	2 h/semana	2h/ semana				
1	Charla inicial – Norm y Visual.	Descriptiva				
2	Geometría	Descriptiva				
3	Geometría	Descriptiva				
4	Geometría	Descriptiva		Geometría		
5	Normaliz. y Visual.(escalas)	Descriptiva				
6	Estereográfica	Descriptiva		Descriptiva		
7	Estereográfica		Clases CAD		Trabajo en clase CAD	
8	Estereográfica		Clases CAD	Estereográfica	Trabajo en clase CAD	
9	Pruebas Estereo y Geometría		Clases CAD		Pruebas Est. y Geometría Trabajo en clase CAD	

10	Normaliz. y Visual.	Planos acotados				
11	Normaliz. y Visual.	Planos acotados				
12	Normaliz. y Visual.	Planos acotados				
13	Normaliz. y Visual.	Planos acotados				
14	Normaliz. y Visual.	Planos acotados				
15	Normaliz. y Visual.	Planos acotados		Planos Acotados		
Enero					Prueba evaluación final	

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
I 1_1	Resolver correctamente problemas gráficos de incidencia de rectas y planos mediante la proyección diédrica.	RA1, RA2
I 2_1	Resolver correctamente problemas de geometría métrica de cálculo de áreas y volúmenes.	RA1, RA2
I 3_1	Determinar, mediante proyección estereográfica, las características geométricas de un pliegue (dirección y buzamiento de los flancos del pliegue y del plano bisector, ángulos de cabeceo y de inmersión).	RA1, RA3
I 3_2	Determinar, mediante proyección estereográfica, la potencia real de una capa a partir de las potencias aparentes.	RA1, RA3
I 4_1	Calcular y representar gráficamente la topografía resultante de realizar una explanación (plataforma con o sin rampa) mediante planos acotados.	RA1, RA3
I 4_2	Determinar las incidencias entre sondeos y capas mediante el sistema de planos acotados.	RA1, RA3
I 5_1	Extraer información correcta de los planos que acompañan a los proyectos técnicos, basándose en las normas UNE, ya sean planos realizados mediante técnicas tradicionales o mediante programas informáticos..	RA1, RA3, RA4
I 5_2	Realizar representaciones de piezas en isométrica o caballera a partir de sus vistas	RA1, RA3, RA4
I 6_1	Manejar con soltura aplicaciones CAD	RA1, RA3, RA4

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Evaluación continua			
Trabajo entregable de Geometría Métrica	Semana 4	Casa	5%
Trabajo entregable de Descriptiva	Semana 6	Casa	8%
Laboratorio de CAD	Semanas 7-9	Laboratorio	10%
Trabajo entregable de Estereográfica	Semana 8	Casa	5%
Trabajo entregable de Planos Acotados	Semana 15	Casa	8%
Ejercicios entregables de Normalización y visualización	A lo largo del curso	Aula	10%
Prueba presencial. Geometría métrica	Semana 9	Aula	6%
Prueba presencial. Estereográfica		Aula	6%
Prueba presencial. Normaliz. y visualiz.	Enero	Aula	18%
Prueba presencial. Descriptiva		Aula	12%
Prueba presencial. Planos acotados		Aula	12%
Evaluación solo por examen final			
Laboratorio de CAD	Semanas 7-9	Laboratorio	10%
Prueba presencial. Geometría métrica	Enero	Aula	11%
Prueba presencial. Descriptiva	Enero	Aula	20%
Prueba presencial. Estereográfica	Enero	Aula	11%
Prueba presencial. Normalización y visualiz.	Enero	Aula	28%
Prueba presencial. Planos acotados	Enero	Aula	20%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
ALUMNOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Los alumnos deben escoger el sistema de calificación durante el mes de septiembre. Aquellos que no lo indiquen, pasarán directamente a evaluación continua

Convocatoria Ordinaria de Enero

Los alumnos de evaluación continua:

- Las pruebas presenciales de los bloques de Geometría y Estereográfica se realizarán al acabar dichos bloques, no pudiéndose examinar de estos bloques en la convocatoria de Enero.
- El bloque de **CAD** se evaluará durante la realización de las prácticas, por lo que el **laboratorio es obligatorio para aprobar la asignatura**, aunque se puede acreditar el dominio de la herramienta CAD por una prueba previa presencial realizada en su momento ante el profesor.
- Las pruebas presenciales de los bloques de Normalización y Visualización, de Descriptiva y de Planos Acotados se realizarán en la convocatoria de examen de Enero.

La nota global de cada bloque se compone de una parte de evaluación continua y otra de la prueba final presencial, con los pesos indicados en la página anterior. *La evaluación continua de cada bloque solo se sumará si se obtiene al menos un 3/10 en la prueba presencial de ese bloque.*

Se aprobará la asignatura si se obtiene al menos el 50% de los puntos posibles en total, compensándose las notas globales de unos bloques con otros, siempre que haya como mucho 2 bloques suspensos y ninguno con menos de un 3/10.

Convocatoria Extraordinaria de Julio

A la convocatoria extraordinaria solo deberán presentarse de los bloques que tengan suspensos. Para la nota de los bloques examinados en Julio no se tendrá en cuenta la evaluación continua, y la nota se obtendrá a partir de los pesos indicados para evaluación solo por examen final.

Se aprobará la asignatura si se obtiene al menos el 50% de los puntos posibles en total, compensándose las notas globales de unos bloques con otros, siempre que haya como mucho 2 bloques suspensos y ninguno con menos de un 3/10.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
ALUMNOS SOLO EXAMEN FINAL PRESENCIAL

Los alumnos deben escoger el sistema de calificación durante el mes de septiembre.

Aquellos que no lo indiquen, pasarán directamente a evaluación continua

Convocatoria Ordinaria de Enero

Los alumnos de evaluación solo por examen final:

La nota se conseguirá directamente mediante una prueba presencial con los correspondientes pesos indicados en la página anterior.

Se aprobará la asignatura si se obtiene al menos el 50% de los puntos posibles en total, compensándose las notas de unos bloques con otros, siempre que haya como mucho 2 bloques suspensos y ninguno con menos de un 3/10.

El bloque de **CAD** se evaluará durante la realización de las prácticas, por lo que el **laboratorio es obligatorio para aprobar la asignatura**, aunque se puede acreditar el dominio de la herramienta CAD por una prueba previa presencial realizada en su momento ante el profesor.

Convocatoria Extraordinaria de Julio

A la convocatoria extraordinaria solo deberán presentarse de los bloques que tengan suspensos. Para la nota de los bloques examinados en Julio no se tendrá en cuenta la evaluación continua, y la nota se obtendrá a partir de los pesos indicados para evaluación solo por examen final.

Se aprobará la asignatura si se obtiene al menos el 50% de los puntos posibles en total, compensándose las notas globales de unos bloques con otros, siempre que haya como mucho 2 bloques suspensos y ninguno con menos de un 3/10.