

Fichas Planificación Docente

**Doble Titulación :
Grado en Ingeniería Civil
/ Ingeniería de la
Tecnología de Minas y
Energía.**

Escuela Politécnica Superior de Ávila

Guías Académicas

2014 - 2015



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

PRIMER CURSO

EXPRESIÓN GRÁFICA I

1.- Datos de la Asignatura

Código	106100	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	Cuatrimestral
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:	http://web.usal.es/~efg			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Enrique Fernández González	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	204		
Horario de tutorías	Se publicará, a principio de curso, en el tablón de anuncios		
URL Web	http://web.usal.es/~efg		
E-mail	efg@usal.es	Teléfono	920-35-35-00 ext. 3767

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Dentro del Bloque de materias básicas, en la memoria del Grado figura dentro de la materia denominada Expresión Gráfica con la asignatura Expresión Gráfica II.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Esta asignatura proporciona al alumno el lenguaje gráfico normalizado para la perfecta interpretación y elaboración de la documentación técnica. Así mismo desarrolla la capacidad de visión espacial, abstracción, rigor y análisis para el estudio de otras materias o asignaturas
Perfil profesional.
El seguimiento de esta asignatura permitirá, al alumno, obtener una formación en el conocimiento de las técnicas de representación de indudable utilidad para su ejercicio profesional

3.- Recomendaciones previas

Es evidente que son necesarios los conocimientos básicos de Geometría Métrica y Sistema Diédrico adquiridos en la etapa del bachillerato y la Educación secundaria Obligatoria. Las posibles deficiencias que el alumnado posea en su formación inicial, se resolverán mediante programas individualizados y tutorías

4.- Objetivos de la asignatura

- Dominar las herramientas básicas de los Sistemas de Representación, fundamentalmente Planos Acotados y Sistema Diédrico
- Resolver, en el Sistema de Planos Acotados, ejercicios prácticos de Cubiertas y Superficies Topográficas
- Resolver, en el Sistema Diédrico; ejercicios prácticos con sólidos y superficies
- Resolver, en el espacio, ejercicios geométricos

5.- Contenidos

I.- INTRODUCCIÓN

Tema 1.- Introducción. Proyecciones. Proyecciones y Sistemas de Representación. Homología. Determinación de una Homología. Figuras Homológicas. Homologías Especiales: Homología Afín. La elipse como figura afín de la circunferencia.

II.- PLANOS ACOTADOS

Tema 2.- Sistema de Planos Acotados. El punto, la recta. Representación del punto. Representación de la recta. Pendiente y módulo o intervalo. Graduación de una recta. Posiciones de la recta. Pertenencia de un punto a una recta. Posiciones relativas de dos rectas.

Tema 3.- El Plano. Incidencia.- Determinación del plano. Representación del plano. Posiciones particulares del plano. Relaciones de pertenencia. Intersección de planos. Intersección de recta y plano.

Tema 4.- Paralelismo y Perpendicularidad.- Rectas paralelas. Planos paralelos. Paralelismo entre recta y plano. Perpendicularidad. Recta perpendicular a un plano. Perpendicularidad entre rectas. Perpendicularidad entre planos. Perpendicular común a dos rectas que se cruzan.

Tema 5.- Abatimientos.- Generalidades. Abatimiento de un punto de un plano. Abatimiento de una recta de un plano. Abatimiento de una figura plana.

Tema 6.- Distancias y Ángulos.- Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a una recta y a un plano. Distancia entre rectas paralelas. Mínima distancia entre dos rectas que se cruzan. Ángulo de dos rectas. Ángulo entre recta y plano. Ángulo de dos planos.

Tema 7.- Cubiertas de Edificios.- Generalidades. Elementos de las cubiertas. Tipos de cubiertas. Resolución de cubiertas.
Tema 8.- Superficies Topográficas. Terrenos.- Generalidades. Elementos y accidentes topográficos. Cota de un punto. Distancia y visibilidad entre dos puntos. Líneas de pendiente uniforme. Sección plana de una superficie topográfica. Intersección con una recta. Trazado de obras lineales. Explanaciones. Acuerdos de superficies.

III.- SISTEMA DIÉDRICO

TEMA 9.- Generalidades. Herramientas del Sistema. Consolidar y Homogeneizar los conocimientos adquiridos por el alumno en etapas anteriores.
TEMA 10.- Abatimiento de Planos.- Abatimiento de un punto de un plano. Abatimiento de una recta de un plano. Abatimiento de una figura plana. Relación de afinidad entre una figura plana y su abatida.
TEMA 11.- Distancias y Ángulos.- Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a una recta y a un plano. Distancia entre rectas paralelas. Distancia entre planos paralelos. Mínima distancia entre dos rectas. Ángulo de dos rectas.
Ángulo entre dos planos. Ángulo entre recta y plano. Ejercicios inversos.
TEMA 12.- Poliedros.- Poliedros regulares. Secciones planas de los poliedros. Intersección con una recta.
TEMA 13.- Prisma y Pirámide.- Representación de prismas y pirámides. Secciones planas y con recta. Cono y Cilindro.- Generalidades. Representación del cono y cilindro. Puntos situados en estos cuerpos. Secciones planas. Intersección con recta. Intersecciones entre sí.
TEMA 14.- Esfera.- Representación. Puntos sobre la esfera. Secciones planas. Intersección con recta. De todos los apartados se realizarán prácticas o ejercicios en las horas de prácticas.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB2: Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva.

Específicas

CE002: Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica por los métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva.

Transversales.

CT001: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT005: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas. CT006: Capacidad de relación interpersonal.

CT007: Capacidad de encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT013: Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.

CT015: Redacción e interpretación de Documentación Técnica: Cognitiva, procedimental y actitudinal. Capacidad para elaborar e interpretar, con criterios normativos, la documentación gráfica necesaria para descubrir y transmitir un diseño. Interrelacionar los conocimientos adquiridos y el aprendizaje serán conceptos básicos.

7.- Metodologías

La metodología a seguir será: Por un lado se expondrán los fundamentos teóricos necesarios en las técnicas de representación que han de emplear los distintos sistemas de representación y por otro lado, respecto a la parte práctica de la asignatura, se resolverán ejercicios-tipo, en el espacio, aplicando el alumno las técnicas correspondientes en los distintos sistemas. Tanto unas clases como otras se dirigen al grupo entero (50 alumnos). Posteriormente los alumnos, finalizarán, la resolución de los problemas, gráficamente, como trabajo o actividad no presencial.

El material didáctico necesario se pondrá a disposición del alumno a través de la página web del profesor. Los libros básicos están a disposición de los alumnos en la Biblioteca del Centro.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		30		30	60
Prácticas	- En aula	30		35	65
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6		15	21
TOTAL		70		80	150

Libros de consulta para el alumno
FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, G. Introducción al Sistema Diédrico. Asociación de Investigación. Instituto de Automática y Fabricación. Unidad de Imagen. Edificio Tecnológico. Campus de Vergazana s/n. León. IZQUIERDO ASENSI, F. Geometría Descriptiva. Dossat. PALENCIA RODRÍGUEZ, J. Geometría Descriptiva. Proyección Acotada. E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. PALENCIA RODRÍGUEZ, J. Geometría Descriptiva. Proyección Diédrica. E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. RODRÍGUEZ DE ABAJO, F.J. Y RENILLA BLANCO, A. Sistema Diédrico. Donostiarra. RODRÍGUEZ DE ABAJO, F.J. Y RENILLA BLANCO, A. Sistema de Planos Acotados. Marfil.
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

10.- Evaluación
Consideraciones Generales
Las pruebas de evaluación de la adquisición de las competencias previstas se componen de la resolución de ejercicios "láminas" en horario no lectivo y de las pruebas realizadas a lo largo del curso (exámenes parciales).
Criterios de evaluación
La calificación final se obtendrá con la siguiente ponderación de las pruebas de evaluación: 1.- La resolución de ejercicios, cincuenta, en horario no lectivo. Su valor será el 15%. 2.- Asistencia a clase 15%. La asistencia al 50% de las clases será obligatoria para alcanzar la ponderación del resto de las pruebas, valorándose el exceso con el 15% correspondiente. Los alumnos en que su asistencia fuera inferior al 50% de las clases totales serán calificados como no presentados. 3.- Primer examen parcial, fuera de horario lectivo, su valor será del 20%. 4.- Segundo examen parcial, fuera de horario lectivo, su valor será del 25%. 5.- Tercer examen parcial, en el horario de exámenes de la titulación, su valor será del 25%.
Instrumentos de evaluación
1.- Trabajos de curso "láminas": se propondrá la resolución y realización de 50 ejercicios sobre las materias explicadas en clase. 2.- Asistencia a clase. 3.- Primer Parcial: resolución de 3 o 4 ejercicios sobre la materia vista de Planos Acotados. 4.- Segundo Parcial: resolución de 3 o 4 ejercicios sobre todo la materia de Planos Acotados. 5.- Tercer Parcial: resolución de 3 o 4 ejercicios sobre el Sistema Diédrico.

Recomendaciones para la evaluación
<p>Se recomienda la participación activa, el estudio apoyado en la bibliografía, hacer uso de las tutorías para resolver dudas y resolver gráficamente los ejercicios propuestos y otros similares.</p> <p>En primera convocatoria se aplicarán los instrumentos de evaluación 1, 2, 3, 4 y 5.</p> <p>Si algún estudiante estuviera en circunstancias de incompatibilidad horaria que hagan imposible la aplicación de los instrumentos de evaluación, puede contactar con el profesor para optar a una evaluación de la segunda prueba sin la exigencia del 50% de asistencia mínima.</p>
Recomendaciones para la recuperación
<p>Estudiar la materia pendiente, realizando las prácticas propuestas y resolución de ejercicios de exámenes de cursos anteriores. Es interesante hacer uso de las horas de tutoría individualizada con el profesor de la materia.</p> <p>En segunda convocatoria la asistencia a clase no tiene recuperación, si bien se elimina el mínimo del 50%, su valor será del 15%.</p> <p>Los trabajos (láminas) podrán entregarse de nuevo aquellos que fueron corregidos, en su momento, como mal o incompletos y su valor será del 15%.</p> <p>Y habrá un examen final que constará entre 3 y 5 ejercicios y su valor será del 70%.</p>

EXPRESIÓN GRÁFICA II

1. Datos de la Asignatura

Código	106101	Plan	261	ECTS	6
Carácter	CUATRIMESTRAL	Curso	1º	Periodicidad	2º cuatrimestre
Área	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA				
Departamento	De Ingeniería cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Ana Isabel Gómez Olivar	Grupo / s	
Departamento	De Ingeniería cartográfica y del Terreno		
Área	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA		
Centro	EPS de Ávila		
Despacho	208		
Horario de tutorías	Miércoles y jueves de 11:00 a 14:00 horas.		
URL Web			
E-mail	anaolivar@usal.es	Teléfono	920353500 ext 3805

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
FORMACIÓN BÁSICA
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
<p>La asignatura le sirve al alumno para comprender el lenguaje gráfico, y utilizarlo para el desarrollo del resto de asignaturas. Complementa los conocimientos adquiridos en la asignatura de Expresión Gráfica I reforzando la capacidad espacial, sirve de ayuda en la interpretación de planos y representaciones propias de los trabajos de ingeniería.</p> <p>Dota al alumno de los conocimientos necesarios para el diseño, desarrollo e impresión de los trabajos propios de la carrera mediante un programa de CAD.</p>

Perfil profesional.

La asignatura es imprescindible para el desarrollo de los proyectos que el alumno llevará a cabo en su vida profesional, dando los conocimientos necesarios para la interpretación y ejecución de los mismos.

La materia impartida le permitirá la realización de los trabajos propios de su profesión de manera más eficaz y adaptada a la norma

3.- Recomendaciones previas

Expresión Gráfica I o conocimientos de dibujo equivalentes, manejo de las herramientas informáticas básicas en el entorno del sistema operativo Windows.

4.- Objetivos de la asignatura

El Objetivo de la asignatura es dotar al alumno de los conocimientos y herramientas para la representación gráfica. El medio utilizado es un programa de diseño asistido por ordenador.

Así mismo se trata de alcanzar el dominio de un lenguaje gráfico que le permita comprender y expresar con claridad cada una de las fases y elementos que conforman un proyecto de ingeniería, adaptándose a la norma que le afecta.

5.- Contenidos

1. Aplicaciones CAD. Introducción a AutoCad.

2. Preparación del diseño.

- Interfaz del usuario.
- Abrir, guardar, y copiar un trabajo.
- Unidades, sistemas de coordenadas.
- Entrada de datos.
- Modo de dibujo polar y ortogonal.
- Referencia a objetos.

3. Colocación y manipulación básica de elementos 2D.

- Puntos.
- Líneas, rectángulos.
- Círculos, arcos, elipses.
- Polilíneas.
- Polígonos regulares.
- Spline y nube de revisión.

4. Colocación y manipulación avanzada de elementos 2D.

- Realización de Paralelas
- Recortar y alargar elementos.

- Chafflán y empalme.
 - Modificar longitud.
 - Edición y repetición de objetos, matrices, y simetría.
 - Escalar, estirar y girar objetos.
5. Herramientas de expresión.
- Creación y manipulación de capas.
 - Propiedades de los objetos.
 - Sombreados y degradados.
6. Textos.
- Estilos.
 - Inserción
 - Modificación.
7. Acotación y directrices
- Estilos.
 - Colocación
 - Modificación.
8. Inserción
- Bloques.
 - Imágenes.
 - Ficheros DWG.
9. DesignCenter.
10. Digitalización.
11. Impresión.
12. Presentación y publicación de planos.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

E4. 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.

Transversales.
T1. Capacidad de análisis síntesis y resolución de problemas.
T2. Capacidad de organización y planificación y toma de decisiones.
T4. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.
T6. Habilidad en las relaciones interpersonales.
T7. Razonamiento crítico y compromiso ético.
T10. Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria.
T11. Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
T12. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
T13: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones.
T15: Capacidad para organizar y gestionar eficientemente los recursos y conocer herramientas tecnológicas de acceso y difusión de la información para el desarrollo académico-profesional.

7.- Metodologías docentes

Clases Teórico-Prácticas:
- Se desarrollaran en el Aula de Informática, consistirán en la ejecución de diferentes ejercicios prácticos sobre la aplicación AUTOCAD V. 2010., e irán precedidas de las oportunas explicaciones.
Tutorías:
- Colectivas e individuales
Trabajo de alumno:
- Los alumnos irán realizando láminas y problemas propuestos por el profesor y disponibles en la plataforma STUDIUM.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	0.5			0.5
Clases prácticas	2			2
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	0.5			0.5
Estudio Individual			1.5	1.5

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Preparación de trabajos		1.25		1.25
Otras actividades				
Exámenes	0.25			0.25
TOTAL	3.25	1.25	1.5	6

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

AutoCAD 2010. Curso práctico. Cebolla Cebolla, Castell, (aut.) Editorial Ra-Ma (2010).
 APRENDER AUTOCAD 2010 CON 100 EJERCICIOS PRÁCTICOS. MEDIAactive, (aut.) MARCOMBO S.A. (2010)
 El gran libro de AutoCAD 2010. MEDIAactive, (aut.) Marcombo (2010)
 AutoCAD 2010 (Diseño y creatividad). McFarland, Jon, (aut.)Fernández-Villaverde del Valle, Margarita, (tr.)Anaya Multimedia-Anaya Interactiva1ª ed., 1ª imp (2010)
 AUTOCAD 2010. PRACTICAS DE DIBUJO TECNICO EN 2D. Olivier LE FRAPPER, (aut.) ENI EDICIONES (2010)
 AutoCAD 2010 - De los fundamentos a la presentación detallada. Olivier LE FRAPPER, (aut.) Ediciones Eni
 AutoCAD 2010. Reyes Rodríguez, Antonio Manuel, (aut.) Anaya Multimedia-Anaya Interactiva1ª ed.,(2009)
 AutoCAD 2010 Montaña La Cruz, Fernando, (aut.) Anaya Multimedia-Anaya Interactiva 1ª ed., (2009)
 AutoCAD 2010: curso de iniciación. Molero Vera, Josep, (aut.) Inforbook's ed., (2009)

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

<http://www.autodesk.es>
<http://estudiantes.autodesk.es>
<http://seek.autodesk.com>

10.- Evaluación

○ Control de asistencia (evaluación continua) + presentación de una memoria individual con los ficheros-prácticas (2 puntos).

Examen: Prueba práctica y prueba escrita (8 puntos).

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I

1. Datos de la Asignatura

Código	106102	Plan	261	ECTS	6
Carácter	BÁSICO	Curso	1º	Periodicidad	Cuatrimestral
Área	Electromagnetismo				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Manuel Carcelén	Grupo / s	
Departamento	Física Aplicada		
Área	Electromagnetismo		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	116		
Horario de tutorías	Se fijarán al comienzo del cuatrimestre		
URL Web			
E-mail	jcarcelen@usal.es	Teléfono	9 2035 3500

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo 1 : Formación básica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Para el desarrollo de esta asignatura se requieren conocimientos y capacidades adquiridos en las asignaturas Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I y II: álgebra lineal básica, operaciones con vectores, trigonometría en el plano, derivadas e integrales en una variable. Por otro lado, esta asignatura proporciona conocimientos y capacidades de carácter básico que resultarán útiles para otras asignaturas del plan de estudios, como Fundamentos Físicos de la Ingeniería II, Mecánica técnica, Teoría de estructuras y construcción, Materiales, Mecánica de fluidos e hidráulica, Centrales de generación de energía, etc.

Perfil profesional.

Se trata de una asignatura de carácter básico y, por tanto, las capacidades y conocimientos que en ella se adquieren son necesarios para cualquier perfil profesional del futuro graduado.

3.- Recomendaciones previas

Asignaturas que se recomienda haber cursado

Asignatura del primer curso del grado, se exigen los conocimientos mínimos de física y matemáticas para ingresar en el grado

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I

Asignaturas que son continuación

Fundamentos Físicos de la Ingeniería II, Mecánica técnica, Teoría de estructuras y construcción, Materiales, Mecánica de fluidos e hidráulica, Centrales de generación de energía, etc.

4.- Objetivos de la asignatura

Conocimiento y comprensión de algunas leyes básicas de la Mecánica Clásica del punto y de los sistemas de partículas, los sistemas mecánicos oscilantes y la Termodinámica.

Capacidad para interpretar fenómenos físicos a partir de dichas leyes.

Conocimiento y comprensión de aplicaciones tecnológicas basadas en dichas leyes.

Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.

Adquisición de algunas técnicas y hábitos propios del trabajo de laboratorio: toma de medidas, tratamiento estadístico de datos, depuración de errores experimentales e interpretación de resultados.

5.- Contenidos

1. Mecánica del punto
 - 1.1. Las leyes de Newton
 - 1.2. Trabajo y energía
2. Mecánica de sistemas de partículas
 - 2.1. Momento lineal y sistemas de partículas
 - 2.2. Rotación
 - 2.3. Equilibrio estático
 - 2.4. Introducción al cálculo de estructuras
3. Oscilaciones mecánicas
 - 3.1. Movimiento oscilatorio
4. Termodinámica
 - 4.1. Temperatura
 - 4.2. Primer principio de la Termodinámica
 - 4.3. Segundo principio de la Termodinámica

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CG.1 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero en Obras Civiles y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

Específicas.

CE.4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Transversales.

- CT1. Capacidad de organización, gestión y planificación.
- CT2. Capacidad de análisis, crítica, y síntesis.
- CT3. Capacidad para relacionar y gestionar la información.
- CT5. Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas.
- CT7. Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías.
- CT8. Creatividad e innovación.
- CT9. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa.
- CT10. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras.
- CT11. Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinarios y multidisciplinarios.
- CT14. Compromiso ético.
- CT15. Motivación por la calidad.

7.- Metodologías docentes

- Clases magistrales: serán impartidas por el profesor y en ellas se expondrán los contenidos teóricos.
- Clases de problemas: la resolución de algunos problemas correrá a cargo de los alumnos.
- Prácticas de laboratorio: se realizarán por parejas.
- Prácticas en el aula de informática: se realizarán por parejas.
- Se repartirán tres cuestionarios a lo largo del cuatrimestre a entregar en el plazo de una semana de forma individual aunque podrán ser resueltos y discutidos en grupo por los alumnos.
- Tutorías: serán individuales o en pequeños grupos (2-3 alumnos).

Se utilizará de forma frecuente la página web de la asignatura en el portal Studium con diversos fines: poner a disposición de los alumnos los ficheros con las presentaciones de las clases teóricas y los listados de problemas, realizar anuncios, establecer foros de discusión, tutorías no presenciales, etc.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Actividades introductorias				
Sesiones magistrales	30		30	60
Eventos científicos				
Prácticas	- En aula	20	40	60
	- En el laboratorio	8	8	16
	- En aula de informática	2	2	4
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios				
Exposiciones				
Debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test				
Pruebas objetivas de preguntas cortas			6	6
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas	4			4
Pruebas orales				
TOTAL	64		86	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Física para la ciencia y la tecnología (2 vol.). Tipler y Mosca.
Reverté, 2004. ISBN: 8429144110, 8429144129.

Física para ciencias e ingeniería (2 vol.). Serway y Jewett.
Thomson, 2005. ISBN: 9706864237, 9706864253.

Física Universitaria (2 vol.). Sears, Zemansky, Young y Freedman.
Pearson Addison Wesley, 2004. ISBN: 9789702605119, 9789702605126.

Física para ciencias e ingeniería (2 vol.). Serway y Breichner.
McGraw-Hill, 2001. ISBN: 9701035828, 970103581X.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación pretende medir el grado de adquisición de las competencias propias de la asignatura, las cuales aparecen reflejadas en el apartado 6.

Criterios de evaluación

- ☐ Primer parcial (35 %).
- ☐ Segundo parcial (35 %).
- ☐ Resolución de problemas y cuestionarios (15 %).
- ☐ Prácticas de laboratorio (15 %).

Para superar la asignatura se requiere:

- Mínimo de 3 (sobre 10) en cada uno de los 2 exámenes parciales.
- Mínimo de 5 (sobre 10) en la calificación global.

Instrumentos de evaluación

- ☐ Resolución de problemas y cuestionarios: se valorará la correcta resolución de los mismos y el grado de comprensión de los conceptos teóricos utilizados en dicha resolución. Este último aspecto se valorará mediante tutorías personalizadas.
- ☐ Prácticas de laboratorio: se valorará la actitud del alumno en el laboratorio y la corrección y rigor de los informes elaborados.
- ☐ Exámenes parciales: Constarán de varias cuestiones teóricas de tipo conceptual (no de memorización), ejercicios numéricos y problemas con un nivel de dificultad similar al de los realizados en clase. Se valorará la corrección y rigor en las respuestas.

METODOLOGIAS DE EVALUACION		
Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Pruebas prácticas		70%
Prácticas de laboratorio		15%
Pruebas objetivas de preguntas cortas		15%
	Total	100%
Otros comentarios y segunda convocatoria		
Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):		

Recomendaciones para la evaluación.

El estudio y la resolución de problemas y cuestionarios debe estar basado en la comprensión a un nivel profundo de las leyes y conceptos físicos, no en la memorización y la automatización de las técnicas de resolución de problemas.

Los desarrollos matemáticos deben ser rigurosos y todos los resultados de magnitudes físicas deben ir acompañados de las correspondientes unidades.

Los razonamientos empleados deben ser precisos, no ambiguos y basados en las leyes físicas estudiadas.

Recomendaciones para la recuperación.

La recuperación se basará en un examen escrito de similares características a los exámenes parciales salvo por el hecho de que cubrirá la totalidad de los contenidos y tendrá una duración superior. Tendrá un peso del 70 % en la calificación final.

Se mantendrán las calificaciones parciales en los apartados de resolución de problemas y prácticas de laboratorio, ambas con un peso relativo del 15% en la calificación final.

11.- Organización docente semanal

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
1	4						
2	2	1					
3	2	1					
4	2	1					
5	2	3				2	
6	2	3					

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
7	2	3					
8	2	3				2	
9	2	3					
10	2	3					
11	2	3					
12	2	1				2	
13	2	1					
14	2	1					
15		3					
16						2	
17							
18						2	

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA II

1. Datos de la Asignatura

Código	106103	Plan	261	ECTS	6
Carácter	BÁSICO	Curso	1º	Periodicidad	Cuatrimestral
Área	Electromagnetismo				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Manuel Carcelén	Grupo / s	
Departamento	Física Aplicada		
Área	Electromagnetismo		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	116		
Horario de tutorías	Se fijarán al comienzo del cuatrimestre		
URL Web			
E-mail	jcarcelen@usal.es	Teléfono	9 2035 3500

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo 1 : Formación básica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
<p>Para el desarrollo de esta asignatura se requieren conocimientos y capacidades adquiridos en las asignaturas Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I y II: álgebra lineal básica, operaciones con vectores, trigonometría en el plano, derivadas e integrales en una variable. También se apoya en conceptos físicos que han sido abordados en la asignatura Fundamentos Físicos de la Ingeniería I: campo vectorial, energía y trabajo, movimiento armónico simple, etc</p> <p>Por otro lado, esta asignatura proporciona conocimientos y capacidades de carácter básico que resultarán útiles para otras asignaturas del plan de estudios, como Electrotecnia, Prospección Geofísica y Geoquímica, Sondeos, Centrales de Generación de Energía.</p>

Perfil profesional.
Se trata de una asignatura de carácter básico y, por tanto, las capacidades y conocimientos que en ella se adquieren son necesarios para cualquier perfil profesional del futuro graduado.

3.- Recomendaciones previas

Asignaturas que se recomienda haber cursado
Asignatura del primer curso del grado, se exigen los conocimientos mínimos de física y matemáticas para ingresar en el grado
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I
Asignaturas que son continuación
Electrotecnia, Prospección Geofísica y Geoquímica, Sondeos, Centrales de Generación de Energía.

4.- Objetivos de la asignatura

<p>Conocimiento y comprensión de algunas leyes básicas de la Mecánica Clásica del punto y de los sistemas de partículas, los sistemas mecánicos oscilantes y la Termodinámica.</p> <p>Capacidad para interpretar fenómenos físicos a partir de dichas leyes.</p> <p>Conocimiento y comprensión de aplicaciones tecnológicas basadas en dichas leyes.</p> <p>Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</p> <p>Adquisición de algunas técnicas y hábitos propios del trabajo de laboratorio: toma de medidas, tratamiento estadístico de datos, depuración de errores experimentales e interpretación de resultados.</p>
--

5.- Contenidos

<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimiento ondulatorio. <ul style="list-style-type: none"> o Características de las ondas. o Ondas armónicas. o Interferencias. o Ondas electromagnéticas: radiación y propagación. 2. Electrostática. <ul style="list-style-type: none"> o Carga eléctrica. o Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Campo eléctrico terrestre. o Potencial eléctrico. o Materiales conductores y aislantes. o Condensadores.

<p>3. Corriente continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Corriente eléctrica. ○ Ley de Ohm. ○ Ley de Joule. ○ Circuitos DC. <p>4. Campo magnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Campo magnético. ○ Campo magnético terrestre. ○ Materiales magnéticos. <p>5. Corriente alterna.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Inducción electromagnética. Ley de Faraday. ○ Generadores, motores y transformadores. ○ Circuitos de corriente alterna.
--

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.
CG.1 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero en Obras Civiles y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
Específicas.
CE.4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Transversales.
CT1. Capacidad de organización, gestión y planificación. CT2. Capacidad de análisis, crítica, y síntesis. CT3. Capacidad para relacionar y gestionar la información. CT5. Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas. CT7. Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías. CT8. Creatividad e innovación. CT9. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa. CT10. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras. CT11. Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinares y multidisciplinarios. CT14. Compromiso ético. CT15. Motivación por la calidad

7.- Metodologías docentes

- Clases magistrales: serán impartidas por el profesor y en ellas se expondrán los contenidos teóricos.

- Clases de problemas: la resolución de algunos problemas correrá a cargo de los alumnos.
- Prácticas de laboratorio: se realizarán por parejas.
- Prácticas en el aula de informática: se realizarán por parejas.
- Se repartirán tres cuestionarios a lo largo del cuatrimestre a entregar en el plazo de una semana de forma individual aunque podrán ser resueltos y discutidos en grupo por los alumnos.
- Tutorías: serán individuales o en pequeños grupos (2-3 alumnos).

Se utilizará de forma frecuente la página web de la asignatura en el portal Studium con diversos fines: poner a disposición de los alumnos los ficheros con las presentaciones de las clases teóricas y los listados de problemas, realizar anuncios, establecer foros de discusión, tutorías no presenciales, etc.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Actividades introductorias					
Sesiones magistrales		30		30	60
Eventos científicos					
Prácticas	- En aula	20		40	60
	- En el laboratorio	8		8	16
	- En aula de informática	2		2	4
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Practicum					
Prácticas externas					
Seminarios					
Exposiciones					
Debates					
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Preparación de trabajos				
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Foros de discusión				
Pruebas objetivas tipo test				
Pruebas objetivas de preguntas cortas			6	6
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas	4			4
Pruebas orales				
TOTAL	64		86	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Física para la ciencia y la tecnología (2 vol.). Tipler y Mosca.
Reverté, 2004. ISBN: 8429144110, 8429144129.

Física para ciencias e ingeniería (2 vol.). Serway y Jewett.
Thomson, 2005. ISBN: 9706864237, 9706864253.

Física Universitaria (2 vol.). Sears, Zemansky, Young y Freedman.
Pearson Addison Wesley, 2004. ISBN: 9789702605119, 9789702605126.

Física para ciencias e ingeniería (2 vol.). Serway y Breichner.
McGraw-Hill, 2001. ISBN: 9701035828, 970103581X.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación pretende medir el grado de adquisición de las competencias propias de la asignatura, las cuales aparecen reflejadas en el apartado 6.

Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Primer parcial (35 %). ☐ Segundo parcial (35 %). ☐ Resolución de problemas y cuestionarios (15 %). ☐ Prácticas de laboratorio (15 %). <p>Para superar la asignatura se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mínimo de 3 (sobre 10) en cada uno de los 2 exámenes parciales. • Mínimo de 5 (sobre 10) en la calificación global.
Instrumentos de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Resolución de problemas y cuestionarios: se valorará la correcta resolución de los mismos y el grado de comprensión de los conceptos teóricos utilizados en dicha resolución. Este último aspecto se valorará mediante tutorías personalizadas. ☐ Prácticas de laboratorio: se valorará la actitud del alumno en el laboratorio y la corrección y rigor de los informes elaborados. ☐ Exámenes parciales: Constarán de varias cuestiones teóricas de tipo conceptual (no de memorización), ejercicios numéricos y problemas con un nivel de dificultad similar al de los realizados en clase. Se valorará la corrección y rigor en las respuestas.

METODOLOGIAS DE EVALUACION		
Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Pruebas prácticas		70%
Prácticas de laboratorio		15%
Pruebas objetivas de preguntas cortas		15%
	Total	100%
Otros comentarios y segunda convocatoria		
Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):		

Recomendaciones para la evaluación.
<p>El estudio y la resolución de problemas y cuestionarios debe estar basado en la comprensión a un nivel profundo de las leyes y conceptos físicos, no en la memorización y la automatización de las técnicas de resolución de problemas.</p> <p>Los desarrollos matemáticos deben ser rigurosos y todos los resultados de magnitudes físicas deben ir acompañados de las correspondientes unidades.</p> <p>Los razonamientos empleados deben ser precisos, no ambiguos y basados en las leyes físicas estudiadas.</p>
Recomendaciones para la recuperación.
<p>La recuperación se basará en un examen escrito de similares características a los exámenes parciales salvo por el hecho de que cubrirá la totalidad de los contenidos y tendrá una duración superior. Tendrá un peso del 70 % en la calificación final.</p> <p>Se mantendrán las calificaciones parciales en los apartados de resolución de problemas y prácticas de laboratorio, ambas con un peso relativo del 15% en la calificación final.</p>

11.- Organización docente semanal

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
1	4						
2	2	1					
3	2	1					
4	2	1					
5	2	3				2	
6	2	3					
7	2	3					
8	2	3				2	
9	2	3					
10	2	3					
11	2	3					
12	2	1				2	
13	2	1					
14	2	1					
15		3					
16						2	
17							
18						2	

GEOLOGÍA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106104	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	Cuatrimestral
Área	Geodinámica Externa				
Departamento	GEOLOGÍA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es/login/index.php			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Pedro Huerta Hurtado	Grupo / s	1
Departamento	GEOLOGÍA		
Área	Geodinámica Externa		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ÁVILA		
Despacho	103		
Horario de tutorías	A convenir de acuerdo con los horarios definitivos con los alumnos		
URL Web			
E-mail	phuerta@usal.es	Teléfono	920353500

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo Básico
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Al ser una materia de Formación Complementaria, está vinculada a la asignatura de "Geología" o estudio de la Tierra, y desempeña un papel fundamental para la comprensión de asignaturas incluidas en otras materias del Plan estudios como son las materias de: Recursos Geológico-Mineros, Investigación Geológico-Minera Tecnología Extractiva
Perfil profesional.
Se trata de una asignatura de carácter básico y, por tanto, las capacidades y conocimientos que en ella se adquieren son necesarios para el perfil profesional vinculado con la Titulación de Graduado/a en Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía

3.- Recomendaciones previas

Ser constante en el estudio y el trabajo personal.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la materia es que el estudiante adquiera una base conceptual clara de la Geología y su importancia para los Ingenieros de Minas, que le será de utilidad tanto en el estudio de asignaturas de cursos superiores como en el desempeño de su labor profesional.

El primero de los objetivos específicos es conocer los procesos geológicos que gobiernan la tierra y la aparición de recursos minerales.

En segundo lugar los alumnos han de conocer las principales características de regiones dominadas por rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.

El tercer objetivo es que el alumno entienda como a través de la geología puede realizar una mejor planificación de su exploración y explotación minera.

El cuarto objetivo es que el alumno aprenda como se construye un mapa geológico, que aprenda a leerlo y que adquiera habilidades para extraer información del subsuelo.

5.- Contenidos

La Tierra: origen, estructura y composición

Procesos geodinámicos internos

Procesos geodinámicos externos

Características de zonas con rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias

Principios de Estratigrafía y Paleontología

Construcción e interpretación de columnas estratigráficas y testificación de sondeos.

Representación de planos, planos acotados y su implicación en la planificación de la explotación

Cartografía Geológica

Estudio e interpretación de mapas y cortes Geológicos

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Transversales

CT1. Capacidad de análisis síntesis y resolución de problemas.

CT2. Capacidad de organización y planificación y toma de decisiones.

CT3. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa y en unalenguas extranjeras.

CT4. Capacidad de trabajo en equipo.

CT6. Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como, con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

CT7. Razonamiento crítico y compromiso ético.

CT9. Sensibilidad hacia temas medio ambientales.
 CT10. Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria.
 CT11. Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio
 CT12. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
 CT13: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones.
 CT14: Desarrollar habilidades para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
 CT15: Capacidad para organizar y gestionar eficientemente los recursos

Específicas

7.- Metodologías docentes

Se expondrá el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales que servirán para fijar los conocimientos relacionados con las competencias previstas. Parte de estos conocimientos se complementarán con las clases de prácticas de laboratorio en los que se verán más directamente las aplicaciones prácticas del contenido teórico que conforman las clases magistrales. Se procurará que en las clases magistrales se involucren los alumnos con su participación.

A lo largo del curso se propondrá la realización de trabajos personales para favorecer las relaciones entre ellos mismos y ejercitar el aprendizaje del desempeño de las competencias previstas.

Los estudiantes tendrán que desarrollar su parte de trabajo personal de estudio para completar y asimilar los contenidos y alcanzar así las competencias previstas. Para ello, se utilizarán los recursos adecuados que permitan evaluar adecuadamente la consecución de dichas competencias

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		30		35	65
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	30		10	40
	- En aula de informática				
	- De campo			15	15
	- De visualización (visu)				
Seminarios				15	15
Exposiciones y debates				15	15

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Tutorías	3			3
Actividades de seguimiento on line			5	
Preparación de trabajos			10	10
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	5		0	5
TOTAL	68		100	168

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

E., ANGUITA, F., MORENO SERRANO, F. (1980): Geología: procesos externos Edelvives Universidad. 254 p.
 ANGUITA, F. Y MORENO, F. (1991): Procesos geológicos Internos. Ed. Rueda 232p. Arnold . 64 p.
 BASTIDA, F. (2005) Geología. Una visión moderna de las Ciencias de la Tierra Vlo. I y II) Edt Trea.
 LÓPEZ MARTÍNEZ, N., Y TRU- OLS, J. (1994): Paleontología. Ciencias de la Vida. Ed. Síntesis. Madrid. 350 p.
 STRALER A. (1997) Geología Física Edt Omega.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

TARBUCK, E.J. AND LUTGENS F.K. (1999): Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología Física. Prentice Hall. New Jersey. 559 p.
 VERA TORRES, J. A. (1994): Estratigrafía. Principios y Métodos. Ed. Rueda. 806 p.
<http://ocw.innova.uned.es/cartografia/>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante la evaluación de tareas y pruebas parciales, en las que se considerarán todas las actividades que se desarrollan. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso

Criterios de evaluación

Las pruebas expuestas, que conforman la evaluación global del estudiante, se realizarán con el siguiente peso:
 Evaluación continua de actividades y prácticas: 30%
 Pruebas parciales y/o final: 70%

Instrumentos de evaluación
<p>Durante el desarrollo de las clases magistrales se mantendrá un dialogo con los alumnos con preguntas por parte del profesor para valorar los conocimientos que van adquiriendo y que se evaluará a lo largo el curso junto con los parciales, se propondrán también presentaciones orales y tests autoevaluables</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se consideran obligatorias para superar la asignatura En el caso de las prácticas, debido a que tanto el visu como el microscopio, los dos bloques están muy relacionados, no se puede avanzar de forma adecuada sino se van controlando las prácticas anteriores.</p> <p><u>Evaluación final</u>: Constará básicamente de un examen teórico-práctico, que se realizará en las fechas previstas en la planificación docente, en el que el alumno tendrá que demostrar los conocimientos y competencias adquiridas durante el curso. Será imprescindible para superar la totalidad de la asignatura que en la prueba final y de acuerdo con la normativa de la Universidad de Salamanca el alumno obtenga la calificación de aprobado</p>
Recomendaciones para la evaluación
<p>Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas. Para las actividades correspondientes a tutorías, se utilizará además de la plataforma virtual la asistencia a tutorías, como sistema de contacto y orientación para conseguir el propósito que se persigue ya que el número de alumnos así lo permite</p>
Recomendaciones para la recuperación
<p>Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la E.P. Superior de Ávila</p> <p>Aquellos alumnos/as que no hayan superado en la primera convocatoria la materia de que consta la asignatura, después de ver la trayectoria particular de cada uno/a de ellos/as, se le harán las recomendaciones oportunas de forma individual, enfatizando en las partes que tengan más flojas y aconsejando como deben prepararlas.</p>

INFORMÁTICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106105	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	1º	Periodicidad	Cuatrimestral
Área	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Departamento	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Antonio Martín Jiménez	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Área	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	S-5		
Horario de tutorías	V: 13:00-15:00		
URL Web	http://studium.usal.es/		
E-mail	joseabula@usal.es	Teléfono	

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Informática
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Es la única asignatura de su bloque formativo, con lo que representa todo el papel de su bloque. Dentro del plan de Estudios se pretende proporcionar la base necesaria para utilizar ordenadores y facilitar el desempeño de las funciones propias de Ingeniería de Minas y Energía
Perfil profesional.
Con el avance de las nuevas tecnologías, surgen cada vez más aplicaciones específicas que nos permiten ahorrar tiempo y mejorar el desarrollo de las actividades asociadas al desempeño de las atribuciones propias de los Ingenieros de Minas y Energía. Además se muestran los fundamentos de programación en un lenguaje de orientado a objetos. De este modo se sientan las bases para capacitarlos en el desarrollo de pequeños programas que den solución a los problemas derivados de sus competencias.

3.- Recomendaciones previas

Si bien es recomendable que el estudiante tenga conocimientos del manejo básico del ordenador, estos conocimientos habrían sido adquiridos en la etapa preuniversitaria.

No se establece ningún requisito previo para cursar la asignatura.

4.- Objetivos de la asignatura

Proporcionar conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, hojas de cálculo, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería de Minas y Energía.

5.- Contenidos

Los contenidos mínimos de la materia serán los siguientes:

- Introducción a la Informática. Conceptos Generales: Codificación de la Información, Software Libre frente a Software Privativo, Sistemas operativos: Entorno Windows, Entorno Linux, Redes de Ordenadores.
- Programas Informáticos con Aplicación en Ingeniería de Minas: Hoja de Cálculo, Base de Datos, Aplicaciones específicas de Ingeniería de Minas.
- Lenguajes de Programación. Fundamentos de Programación Orientada a Objetos. Conocimiento y uso de un lenguaje de Programación

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

CE3.- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería

Transversales.

CT1.- Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.

CT2.- Capacidad de análisis, crítica y síntesis.

CT3.- Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.

CT4.- Capacidad de toma de decisiones

CT5.- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones,

CT6.- Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías.

CT7.- Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos.

CT8.- Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados, en lengua nativa.

CT9.- Capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinares o multidisciplinares

7.- Metodologías docentes

La enseñanza estará enfocada con una parte de clases magistrales para adquirir los conocimientos de base de la asignatura, y el resto con clases prácticas para el desarrollo de proyectos de aprendizaje que se realizarán en el aula de informática.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		20		15	35
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	25		15	40
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		15		10	25
Exposiciones y debates					
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				32	32
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4		12	16
TOTAL		66		84	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Se proporcionarán a través de la plataforma.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Se proporcionarán documentos a través de la plataforma.

10.- Evaluación

Instrumentos de evaluación de las competencias

Los instrumentos de evaluación aplicados podrán ser:

- Exámenes escritos (ensayo, tipo test, problemas, preguntas cortas, etc)
- Exámenes prácticos
- Desarrollo de prácticas a realizar con programas informáticos de aplicación en la ingeniería.
- Desarrollo de aplicación informática con el lenguaje de programación utilizado.
- Trabajos teóricos y prácticos dirigidos
- Exámenes on-line

Consideraciones Generales

Este ítem se describe en el Marco General de la Guía Docente

Criterios de evaluación

Son criterios de evaluación el grado de consecución de las competencias específicas y transversales recogidas en el punto 6. Dicho grado se determinará en función del perfil y circunstancias de cada alumno

Instrumentos de evaluación

Se emplearán como instrumentos de evaluación las siguientes:

Entrega de prácticas realizadas en programas informáticos de aplicación en Ingeniería.

Entrega de prácticas desarrolladas en Visual Basic.

Examen de la asignatura.

(Estos instrumentos se aplicarán en función de las circunstancias y trayectoria académico-profesional de los alumnos).

Recomendaciones para la evaluación

Ir realizando las prácticas a medida que se avanza en el curso y entregarlas poco a poco para evitar la acumulación del trabajo al final, con más carga del resto de asignaturas y con la preparación de exámenes.

Para la preparación del examen, repasar las prácticas del curso realizadas, incluso repetir aquellas que nos cueste asimilar.

Recomendaciones para la recuperación

Revisar las prácticas entregadas, incluso volverlas a realizar para refrescar los conocimientos de cara al examen.

Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I

1.- Datos de la Asignatura

Código	106106	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	Primero	Periodicidad	Semestre 1
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Ángel Martín del Rey	Grupo / s	
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	111		
Horario de tutorías	6 horas semanales a convenir con los alumnos		
URL Web	http://diarium.usal.es/delrey/		
E-mail	delrey@usal.es	Teléfono	920 353500, ext. 3785

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Formación Básica.

En la memoria de grado la materia **Matemáticas** está formada por la asignatura que se detalla en esta guía junto con otras tres asignaturas: *Fundamentos Matemáticos II*, *Fundamentos Matemáticos III* y *Modelización Matemática en Ingeniería*.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Esta asignatura cumple un doble servicio. Por un lado proporciona al alumnado los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias más específicas de la carrera y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas. En definitiva, con esta asignatura pretendemos consolidar, homogeneizar y ampliar la formación matemática del alumnado.

Perfil profesional.

El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumnado una formación matemática básica de indudable interés para su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental.

3.- Recomendaciones previas

Asignaturas que se recomienda haber cursado

Aunque en muchos casos la asignatura es auto-contenida, son necesarios los conocimientos básicos sobre Matemáticas adquiridos en la etapa del Bachillerato. Se necesitan por tanto, conocimientos básicos tanto de Estadística como de Cálculo Matricial (concepto de matriz y principales operaciones con ellas), de Álgebra Lineal (vectores, espacios vectoriales) y de Geometría (espacio euclídeo, posiciones relativas de rectas y planos).

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que son continuación

Las asignaturas que son continuación de la aquí presentada son “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II”, “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería III” y “Modelización Matemática en Ingeniería”

4.- Objetivos de la asignatura

En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos matemáticos y las destrezas necesarias que servirán de base al resto de las asignaturas de la titulación. Para ello se ha distribuido la asignatura en tres bloques fundamentales, en los que se distribuyen los conceptos básicos de la Estadística, el Álgebra Lineal y la Geometría.

Los objetivos generales son los siguientes:

- Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado
- Utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas
- Interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado

Los objetivos relacionados con las competencias académicas y disciplinares son los siguientes:

- Conocer y comprender los conceptos y resultados fundamentales de la teoría de matrices.
- Conocer y comprender los conceptos y resultados fundamentales sobre el concepto de Espacio Vectorial y Aplicación Lineal.
- Conocer y comprender los conceptos y resultados fundamentales de los principales

métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

- Conocer, comprender y utilizar los conceptos y resultados fundamentales de la Geometría Afín y Euclídea, Cónicas, Cuádricas y Transformaciones Geométricas.
- Conocer y comprender los conceptos y resultados fundamentales de la teoría básica de la Estadística.

Con respecto a los objetivos relacionados con las competencias generales y personales, se proponen los siguientes:

- Ampliar los conocimientos sobre los principales herramientas matemáticas utilizadas en la Ingeniería.
- Ser capaz de comunicar conocimientos científicos de carácter especializado.
- Ser capaz de realizar búsquedas de información en bibliotecas, bases de datos, internet, etc.
- Formarse y actualizar conocimientos de forma continuada.
- Trabajar con constancia.
- Trabajar en equipo.

5.- Contenidos

A continuación se exponen los distintos contenidos de la asignatura divididos en cuatro grandes bloques temáticos. Los contenidos de los distintos temas son eminentemente prácticos, con las inevitables referencias teóricas que ayuden a enmarcar y comprender la justificación del mecanismo de resolución de problemas.

Bloque I: ÁLGEBRA LINEAL

Tema 1: Teoría Matricial

Tema 2: Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales: Métodos Directos e Indirectos

Tema 3: Espacios Vectoriales y Aplicaciones Lineales

Bloque II: GEOMETRÍA

Tema 4: Espacio Afín y Espacio Euclídeo

Tema 5: Formas Cuadráticas y Secciones Cónicas

Tema 6: Transformaciones Geométricas

Bloque III: ARITMÉTICA COMPLEJA

Tema 7: Aritmética Compleja
Tema 8: Introducción a las Transformaciones Conformes

Bloque IV: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

Tema 9: Introducción a la Estadística Descriptiva
Tema 10: Introducción a la Probabilidad
Tema 11: Variables Aleatorias

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: **álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.**

Transversales.

CT1: Capacidad de análisis, síntesis y resolución de problemas.
CT2: Capacidad de organización y planificación y toma de decisiones.
CT3: Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa y en una o más lenguas extranjeras.
CT4: Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.
CT7: Razonamiento crítico y compromiso ético.
CT8: Capacidad para fomentar la iniciativa y el espíritu emprendedor, así como motivación por la calidad.
CT10: Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria.
CT11: Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de

estudio.

CT12: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.

CT13: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones.

7.- Metodologías docentes

Creemos que se ha de plantear el proceso de aprendizaje como una actividad conjunta entre el profesor y el alumno, que se debe desarrollar en diferentes espacios y escenarios, en los que las acciones de profesores y alumnos se complementen y cambien constantemente. De esta forma, en esta asignatura vamos a plantear y a desarrollar diferentes tipos de actividades que permitan llevar a cabo el nuevo paradigma planteado. Éstas actividades las podemos clasificar en dos tipos perfectamente diferenciados: (I) actividades a realizar conjuntamente con los alumnos en clase y (II) actividades que los propios alumnos deberán realizar de forma autónoma (bajo la supervisión, si procede, del propio profesor).

Así dentro del primer grupo se realizarán las clases presenciales, seminarios y tutorías individuales y/o colectivas. En las clases presenciales se desarrollarán en el aula los contenidos propios de la asignatura. La metodología docente se enfoca a la resolución de problemas, aunque obviamente en las clases presenciales se expondrán los fundamentos teóricos mínimos necesarios para una correcta comprensión de los diferentes algoritmos de resolución de problemas que se utilizarán a lo largo del semestre. En consecuencia, la mayoría de las actividades realizadas en el aula son de carácter eminentemente práctico, con la resolución por parte del profesor y de los alumnos de numerosos problemas que permitan adquirir las competencias fijadas en la asignatura. Por otra parte se llevarán a cabo seminarios de complementación de los conceptos introducidos en las clases magistrales; concretamente los seminarios que se desarrollarán versarán sobre el uso y manejo de los paquetes de cálculo simbólico Mathematica y Matlab, así como sobre distintas aplicaciones del Álgebra Lineal: uso del producto escalar en los protocolos de la telefonía móvil, diferentes usos del cálculo matricial en el procesamiento de imágenes digitales, etc. Finalmente se llevarán a cabo tutorías individualizadas o colectivas en las que se detallen aquellos conceptos de más difícil comprensión para el alumno o se expongan los trabajos realizados en el marco de la evaluación.

En el segundo grupo de actividades, consideramos de especial importancia la elaboración por parte del alumno de sus propios materiales de estudio. Para ello, se les proporcionarán los materiales en formato electrónico utilizados por el profesor en las clases presenciales y un completo listado de bibliografía y referencias en las que podrán consultar todos los conceptos introducidos en clase. De esta forma se conseguirá que el alumno se involucre de manera efectiva en el proceso aprendizaje: no se limitará sólo a estudiar una serie de contenidos proporcionados por el profesor, sino que será directo responsable en la elaboración de dichos contenidos. Además, y dentro también de este grupo de actividades, los alumnos deberán elaborar trabajos de investigación que versarán sobre algún tema íntimamente relacionado con lo explicado en clase y preparar y exponer problemas o casos prácticos relacionados con alguna parte del temario de la asignatura. Todos estos trabajos permitan simular competencias científicas o profesionales, al tiempo que integran aprendizajes conceptuales y procedimentales, estrategias de búsqueda y síntesis de la información, estrategias de trabajo en grupo y exposición pública de conocimientos, etc.

Finalmente se ha de destacar la importantísima labor de las tutorías, las cuales no sólo estarán destinadas a la resolución de cualquier tipo de dudas que puedan surgir a la hora de estudiar los temas impartidos en clase, sino que ofrecen un marco idóneo para el apoyo y supervisión de los trabajos que los alumnos deben realizar de forma autónoma.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		45		45	90
Prácticas	- En aula	15		15	30
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		6			6
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		4		10	14
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		10			10
TOTAL		80		70	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
<ul style="list-style-type: none"> - S. Álvarez Contreras, <i>Estadística Aplicada. Teoría y Problemas</i>. Editorial CLAGSA (2004). - A. de la Villa, G. Rodríguez Sánchez et al, <i>Cálculo I: Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una Variable</i>, Tercera Edición, Ed. CLAGSA (2007). - A. de la Villa, <i>Problemas de Álgebra lineal con esquemas teóricos (3ª edición)</i>. Editorial CLAGSA (1994). - B. Kolman, <i>Álgebra lineal con aplicaciones y MATLAB</i>. Prentice Hall (1999). - J. Burgos, <i>Álgebra Lineal</i>. Ed. MacGraw-Hill (1993). - G. Nakos, D. Joyner, <i>Álgebra Lineal con aplicaciones</i>. International Thompson Editores (1999). - F. Ayres, <i>Matrices</i>. Serie Schaum. Editorial MacGraw-Hill (1987). - L. Merino, E. Santos, <i>Álgebra lineal con métodos elementales</i>. Editorial Thomson (2006). - D. C. Lay, <i>Álgebra lineal y sus aplicaciones (2ª edición)</i>. Editorial Prentice Hall (2000). - J. Arvesú, F. Marcellán, J. Sánchez, <i>Problemas resueltos de álgebra lineal</i>. Editorial Thomson (2005).
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de la asignatura accesibles a través de la plataforma Studium.

- Base de datos del portal EVLM: <http://portalevlm.usal.es/>
- Wolfram MathWorld (the web's most extensive mathematics resource): <http://mathworld.wolfram.com/>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura y la adquisición de las competencias descritas. Consecuentemente la evaluación no se puede reducir al desarrollo de tareas de reproducción de conocimientos en momentos muy concretos al final del aprendizaje (debido fundamentalmente a la masificación de las aulas y a la dificultad de evaluar más allá de los conocimientos disciplinares). Un modelo de enseñanza centrado en competencias requiere, por tanto, que el profesor incorpore a su práctica otras modalidades de evaluación continua: elaboración y defensa de trabajos de investigación, elaboración de temas de la asignatura, tutorías individualizadas, etc.

Criterios de evaluación

Los criterios generales de evaluación son los siguientes:

- Valorar la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados.
- Valorar la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas.
- No serán determinantes en la calificación los errores de cálculo salvo que sean repetidos e involucren conceptos básicos y/o impidan la correcta interpretación del ejercicio. También se valorará la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias.

Otros criterios más específicos de evaluación son los siguientes:

- Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura.
- Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados prácticos.
- Preparar con rigor una revisión bibliográfica sobre un tema de la asignatura.
- Exponer con claridad un problema preparado.

- Analizar críticamente y con rigor los resultados.
- Participar activamente en la resolución de problemas en clase.

Instrumentos de evaluación

La evaluación de la adquisición de las competencias a adquirir en la asignatura se llevará a cabo de diferentes formas:

1. Evaluación de las competencias a adquirir mediante las actividades de grupo grande:
 - a. Pruebas escritas de problemas.
 - b. Pruebas escritas de preguntas cortas.

Concretamente se llevarán a cabo dos pruebas parciales.

Estas tareas supondrán el 60% de la nota final.

2. Evaluación de las competencias a adquirir mediante las actividades de grupo mediano o seminarios:
 - a. Evaluación continua:
 - i. Tutorías individualizadas.
 - ii. Participación activa en clase.
 - iii. Asistencia a las actividades complementarias.
 - b. Realización y exposición de trabajos prácticos dirigidos:
 - i. Elaboración y exposición de un trabajo de investigación.
 - ii. Elaboración y exposición de problemas teóricos y prácticos.
 - iii. Elaboración de informes sobre las charlas y/o conferencias.

La exposición de los trabajos se realizará en las tutorías individualizadas marcadas por el profesor en fechas de común acuerdo con los alumnos.

Estas tareas supondrán el 40% de la nota final.

En el caso de no superar la asignatura, el procedimiento de recuperación consistirá en la realización de un examen presencial y/o en la realización de las actividades recomendadas por el profesor.

METODOLOGIAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Pruebas Parciales	-Pruebas objetivas de preguntas cortas -Pruebas prácticas	60 %

Trabajo de Investigación: realización y exposición	- Prueba de desarrollo - Prueba oral	15 %
Resolución de problemas: realización y exposición	- Prueba práctica - Prueba oral	15 %
Participación activa en clase	- Tutorización - Asistencia a actividades complementarias	5 %
Elaboración de un informe sobre una conferencia	- Prueba de desarrollo	5 %
	Total	100%
Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):		
Recomendaciones para la evaluación.		
<ul style="list-style-type: none"> • El alumno debería realizar durante las horas de trabajo autónomo las actividades sugeridas por el profesor durante las horas presenciales. • El alumno debe asistir a clase y utilizar las tutorías. 		
Recomendaciones para la recuperación.		
El alumno presentado que no supere la asignatura debe asistir a una tutoría personalizada con el profesor de la asignatura en la que se realizará una programación de las actividades del alumno para adquirir las competencias de la asignatura.		

11.- Organización docente semanal

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/ No presenciales	Otras Actividades
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA II

1.- Datos de la Asignatura

Código	106107	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	1	Periodicidad	Semestre 2
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Sonsoles Pérez Gómez	Grupo / s	
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		

Despacho	110		
Horario de tutorías	Se fijarán al inicio del curso de acuerdo con los estudiantes		
URL Web			
E-mail	sonsoles.perez@usal.es	Teléfono	920 353500 Ext. 3785

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Formación Básica. En la Memoria de Grado, la materia Matemáticas está formada por la asignatura que se detalla en esta guía junto con las asignaturas, Fundamentos Matemáticos I, *Fundamentos Matemáticos III* y *Estadística*.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Esta asignatura pretende consolidar, homogeneizar y ampliar la formación matemática del alumno en el Cálculo Diferencial e Integral en una y varias variables, así como introducir algunos de los Métodos Numéricos del Cálculo en una variable. Proporciona al alumnado los recursos, dentro del contexto mencionado, para el seguimiento adecuado de otras materias específicas de la carrera. Fomenta la capacidad de abstracción, rigor y análisis crítico como estrategia general en el estudio de esta y otras materias, así como al abordar la resolución de problemas.

Perfil profesional

El seguimiento correcto de esta asignatura proporcionará al egresado una parte fundamental de la formación matemática necesaria para abordar adecuadamente muchas de las labores inherentes a su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental

3.- Recomendaciones previas

Son necesarios los conocimientos básicos adquiridos en la etapa del Bachillerato. En particular, los conocimientos relativos al Cálculo de una variable: funciones de una variable y su representación gráfica, límites, continuidad, derivación e integración junto a sus teoremas fundamentales y aplicaciones. Las posibles deficiencias que el alumnado posea en su formación inicial, se resolverán mediante programas individualizados a través de tutorías específicas. Por otro lado, el Bloque I de la asignatura constituye una revisión de los conocimientos adquiridos durante la etapa del Bachillerato, y permite en sí misma, detectar y corregir las posibles deficiencias y/o consolidar estos contenidos.

4.- Objetivos de la asignatura

Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera una parte fundamental de los conocimientos matemáticos y las destrezas necesarias del Cálculo Diferencial e Integral en una y varias variables, que servirán de base al resto de las asignaturas de la titulación y que constituirán una herramienta fundamental a la hora de abordar problemas.

Los objetivos generales son los siguientes:

- Presentar y consolidar los conceptos fundamentales del Cálculo de una y varias variables.
E introducir los Métodos Numéricos del mismo.
- Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado.
- Utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas en el marco del cálculo de una y varias variables.
- Interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado.

Los objetivos relacionados con las competencias académicas y disciplinares son los siguientes:

- Conocer, comprender y consolidar los conceptos y resultados fundamentales de la teoría básica del Cálculo Diferencial e Integral en una variable
- Conocer y comprender los conceptos y resultados fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral en varias variables
- Conocer y comprender los conceptos y resultados fundamentales de algunos de los principales Métodos Numéricos del Cálculo en una variable.

Con respecto a los objetivos relacionados con las competencias generales y personales, se proponen los siguientes:

- Ampliar los conocimientos sobre las principales herramientas matemáticas inherentes al cálculo utilizadas en la Ingeniería.
- Ser capaz de comunicar conocimientos científicos de carácter especializado.
- Ser capaz de realizar búsquedas de información en bibliotecas, bases de datos, internet, etc.
- Formarse y actualizar conocimientos de forma continuada.
- Trabajar con constancia.
- Trabajar en equipo.

5.- Contenidos

Los contenidos de la asignatura se presentan divididos en tres bloques temáticos. El Bloque I se dirige fundamentalmente a la revisión y consolidación de los contenidos fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral de una variable y finaliza con la introducción de algunos de los Métodos Numéricos inherentes al mismo. El Bloque II, parte principal de la asignatura, presenta y desarrolla los conceptos fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral en varias variables. Y, por último, en el Bloque III se presenta una breve introducción a la Geometría Diferencial sobre curvas y superficies.

BLOQUE I: Calculo Diferencial e Integral en una variable. Revisión.

Tema 1. Revisión de los conceptos fundamentales en Cálculo en una variable

- Funciones reales de variable real. Límites y continuidad de una función.
- Derivada de una función. Aplicaciones de la derivada.
- Introducción a algunos de los Métodos Numéricos del Cálculo.

Tema 2. Repaso del Cálculo Integral en una variable

- Función primitiva..
- Integral definida. Aplicaciones del cálculo integral.

BLOQUE II: Cálculo Diferencial e Integral en varias variables

Tema 3. Introducción al Cálculo en varias variables.

- Introducción: el espacio \mathbb{R}^n y a las funciones de varias variables.
- Curvas y Superficies de nivel. Representación gráfica.
- Límites y continuidad en \mathbb{R}^n : definiciones y propiedades.

Tema 4. Cálculo Diferencial en \mathbb{R}^n

- Derivadas parciales. Derivadas direccionales.
- Aplicaciones del cálculo diferencial.
- Polinomio de Taylor.

Tema 5. Cálculo Integral en \mathbb{R}^n

- Integrales dobles y triples. Aplicaciones
- Integrales de línea y superficie.
- Teoremas fundamentales de integración.

BLOQUE III

Tema 6. Introducción a la Geometría Diferencial de Curvas y Superficies

Tema 7. Aplicaciones de los métodos matemáticos del cálculo y la geometría diferencial a la Ingeniería en Minas y Energías.

6.- Competencias a adquirir

Específicas

Competencias Básicas

- CB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algoritmica numérica; estadística y optimización.

Transversales

Competencias Transversales

CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación.

CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis.

CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información

CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares

CT7 Capacidad de actualización y continúa integración de las nuevas tecnologías

CT8 Creatividad e innovación

CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa.

CT10 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras

CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinarios y multidisciplinarios

7.- Metodologías

1.- Clase magistral. 2.- Clases de problemas en los que se promueve el debate y la participación crítica del alumno. 3.- Preparación y exposición de trabajos en los que se procura poner de manifiesto el interés de la asignatura en otras materias y en las aplicaciones. 4.- Uso de paquetes informáticos como Matlab o Mathematica en la resolución de problemas. 5.- Uso adecuado de las TIC, comunicación-información sobre la asignatura, búsqueda de información en Internet, etc. 6.- Tutorías para consulta y seguimiento del alumno. 7.- Realización de exámenes.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		45		50	95
Prácticas	- En aula	8		2	10
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	7		2	9
	- De campo				
	- De visualización (visu)				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Seminarios	10		6	16
Exposiciones y debates				
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	5		10	15
TOTAL	80		70	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

BLOQUE I:

- J. Stewart, Cálculo de una variable (Trascendentes Tempranas), 4ta edic, Thomson.
- Thomas/Finney, Cálculo y Geometría analítica (6ta. Edic.) Addison Wesley.
- Dennis G. Zill, Cálculo con Geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Sanz-Serna, J.M. Diez lecciones de cálculo numérico; Universidad de Valladolid, 1998.

BLOQUE II:

- J. Marsden, A. Tromba, Cálculo Vectorial, Pearson, 2004.
- García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez, A. de la Villa, Cálculo II: Teoría y problemas de Análisis Matemático en varias variables. Editorial CLAGSA. (2002).
- G. Thomas, R. Finney, Cálculo en varias variables (11ª edición). Addison Wesley Longman, (2006).
- J. Burgos, Cálculo Infinitesimal de varias variables. MacGraw-Hill (1995).
- J. Stewart, Cálculo multivariable (4ª edición). Editorial Thomson (1999).

BLOQUE III:

- López de la Rica, Antonio; Villa Cuenca, Agustín de la. Geometría Diferencial. Madrid. CLAGSA

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

La bibliografía se irá comentando en detalle y se ampliará a lo largo del curso con otros textos de interés por su carácter clásico, novedoso o su aportación en las aplicaciones. También se incorporarán durante el desarrollo de las clases, referencias electrónicas, notas, apuntes y guías de trabajo preparados por el profesor, páginas web, etc. Todos estos materiales se pondrán a disposición del alumno a través de la plataforma Studium

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura y la adquisición de las competencias descritas. Por ello, el proceso de evaluación se llevará a cabo, por un lado, teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumno durante el cuatrimestre: Elaboración de hojas de ejercicios, prácticas, exposición de trabajos y ejercicios propuestos, y por otro, valorando los resultados obtenidos en los exámenes realizados durante este período

Criterios de evaluación

Los criterios generales de evaluación son los siguientes:

- Valorar la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados.
- Valorar la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas.
- También se valorará la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias.

Otros criterios más específicos de evaluación son los siguientes:

- Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura.
- Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados prácticos.
- Preparar con rigor una revisión bibliográfica sobre un tema de la asignatura.
- Exponer con claridad un problema preparado.
- Analizar críticamente y con rigor los resultados.
- Participar activamente en la resolución de problemas en clase

Instrumentos de evaluación

La evaluación de la adquisición de las competencias a adquirir en la asignatura se llevará a cabo de diferentes formas:

1. Evaluación de las competencias a adquirir mediante las actividades de grupo grande:
 - a. Pruebas escritas de problemas.
 - b. Pruebas escritas de preguntas cortas.

Concretamente se llevarán a cabo dos pruebas parciales. Estas tareas supondrán el 70% de la nota final.

2. Evaluación de las competencias a adquirir mediante las actividades de seminarios:
 - a. Evaluación continua: tutorías individualizadas, participación activa en clase.
 - b. Realización y exposición de trabajos prácticos dirigidos.

Estas tareas supondrán el 30% de la nota final.

En el caso de no superar la asignatura, el procedimiento de recuperación consistirá en la realización de un examen presencial y/o en la realización de las actividades recomendadas por el profesor.

Estos instrumentos de evaluación pueden sufrir pequeñas variaciones en función de la dinámica del grupo, su buena evolución en los trabajos planteados y desarrollados, etc.

Recomendaciones para la evaluación

La resolución de ejercicios, la elaboración y exposición de trabajos y la realización de las prácticas solicitadas, se consideran indispensables y a su vez de gran ayuda para garantizar una comprensión adecuada de la asignatura y una evaluación positiva de la misma. Si bien, para motivar e incentivar al alumno se podrá valorar positivamente en la evaluación la participación activa en todos las actividades voluntarias que proponga el profesor.

Recomendaciones para la recuperación

La organización de la asignatura y las técnicas de seguimiento y evaluación utilizadas, permiten ofrecer una atención personalizada en este sentido cuando se detectan dificultades y/o el alumno lo solicita. De este modo se irán sugiriendo, cuando el alumno lo requiera, correcciones y mejoras en el trabajo realizado y su modo de abordarlo durante todo el cuatrimestre.

QUÍMICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106109	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	1º	Periodicidad	1º semestre
Área	Química Analítica				
Departamento	Química Analítica, Nutrición y Bromatología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Stodium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mª Esther Fernández Laespada	Grupo / s	Todos
Departamento	Química Analítica, Nutrición y Bromatología		
Área	Química Analítica		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	105		
Horario de tutorías	Se fijará de acuerdo con los alumnos y los horarios propuestos		
URL Web			
E-mail	efi@usal.es	Teléfono	920350000

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta materia pertenece al módulo básico que incluye, además, las materias "Física", "Matemáticas", "Geología", "Informática", "Expresión Gráfica" y "Empresa"
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
El papel de la asignatura en el plan de estudios está relacionado con la adquisición de formación básica en química para poderla aplicar en el ámbito de trabajo de la ingeniería.
Perfil profesional.
Al ser una materia de carácter básico, es fundamental en cualquier perfil profesional vinculado con la Titulación de Grado en Ingeniería de la Tecnología de Minas y Energía.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos de química básicos a nivel de bachillerato

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la materia es que el estudiante adquiera una base conceptual clara de la Química, que le será de utilidad tanto en el estudio de asignaturas de cursos superiores como en el desempeño de su labor profesional.

Se pretende que el alumno profundice en conceptos básicos relacionados con los cálculos estequiométricos, la estructura de la materia y sus estados de agregación, las reacciones químicas y los equilibrios en disolución, así como las características generales de los compuestos orgánicos. La parte práctica de la asignatura tiene como objetivo que el alumno adquiera destreza y habilidad en el manejo del material de laboratorio, así como de las técnicas más habituales en un laboratorio químico.

Asimismo, se pretende contribuir a la concienciación de los estudiantes sobre nuestra responsabilidad en lograr un desarrollo sostenible a través de nuestras actitudes y decisiones en la vida cotidiana y en el ámbito profesional.

5.- Contenidos

Bloques de la asignatura.

- La química, conceptos y leyes fundamentales. Estructura atómica y enlace químico. Fuerzas intermoleculares y estados de agregación.
- Sistemas dispersos: disoluciones, dispersiones coloidales, propiedades.
- Termodinámica y Cinética químicas. Equilibrio químico.
- Reacciones químicas: ácido-base, formación de complejos, precipitación y oxidación-reducción.
- Conceptos básicos de Química Orgánica: propiedades de compuestos orgánicos, estructura y reactividad

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

CB8: Conocer los principios generales de la química para poderlos aplicar a los problemas de ingeniería.

Transversales.

CT2: Capacidad de análisis, crítica y síntesis.

CT3: Capacidad para relacionar y gestionar la información.

CT5: Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas.

CT7: Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías.

CT9: Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa.

CT14: Compromiso ético.

CT15: Motivación por la calidad

7.- Metodologías docentes

Se expondrá el contenido teórico de los temas a través de sesiones magistrales que servirán para fijar los conocimientos relacionados con las competencias previstas. Estos conocimientos se complementarán con prácticas de aula para la resolución de problemas o ejercicios y prácticas de laboratorio en las que se verán más directamente las aplicaciones prácticas del contenido teórico que conforman las sesiones magistrales.

El material docente que se use en las clases estará disponible para los estudiantes en la plataforma Studium. A través de la misma se presentará también de forma actualizada toda la información relevante para el curso y se propondrán actividades de evaluación continua.

Como actividades prácticas autónomas se propondrá la resolución, por parte del alumno, de problemas relacionados con los temas desarrollados.

A lo largo del curso se propondrá la realización de trabajos en grupo tutelados, favoreciendo la interacción profesor-alumno y el trabajo en equipo de los estudiantes.

Para la atención personalizada se propondrán unas horas de tutorías así como actividades de seguimiento on-line a través de cuestionarios de autoevaluación en el aula virtual distribuidos a lo largo del semestre.

Los estudiantes tendrán que desarrollar su parte de trabajo personal de estudio para completar y asimilar los contenidos y alcanzar así las competencias previstas.

En el apartado de evaluación se diseñarán pruebas objetivas tanto de tipo test como de preguntas cortas, así como pruebas prácticas que incluyan la resolución de problemas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		32		32	64
Prácticas	-En aula	10		10	20
	-En el laboratorio	8		8	16
	-En aula de informática	2		2	4
	-De campo				
	-De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		2		2	4

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Tutorías	4		4	8
Actividades de seguimiento online			5	5
Preparación de trabajos	2		6	8
Otras actividades (Resolución de problemas)			5	5
Exámenes	6		10	16
TOTAL	66		84	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, *Química general (vol I y II)* (2003), Ed. Prentice-Hall. Madrid.
R. Chang, *Química* (2010). Ed. McGraw-Hill Interamericana. México.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

M. Latorre Ariño, *Formulación y nomenclatura de química inorgánica: normas de la IUPAC* (2000), Ed. Edelvives, Zaragoza.
M. Latorre Ariño, *Química del carbono, nomenclatura y formulación: normas de la IUPAC* (2004), Ed. Edelvives, Zaragoza.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan con una evaluación separada de las prácticas. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso

Criterios de evaluación

Las pruebas expuestas, que conforman la evaluación global del estudiante, se realizarán con el siguiente peso:

Evaluación continua de actividades relacionadas con la teoría y los problemas: 10%

Evaluación continua de prácticas: 10%

Trabajo en grupo, elaboración y presentación: 10%.

Prueba final: 70%

El alumno deberá superar el 40% de cada una de estas formas de evaluación para que se le haga la evaluación global.

Instrumentos de evaluación
<p><u>Actividades de evaluación continua:</u> Se tendrá en cuenta la participación de los alumnos en las clases y en la resolución de los ejercicios que se planteen a lo largo del curso. Periódicamente, se propondrán también actividades de evaluación no presenciales en forma de cuestionarios o tareas a través del aula virtual que permitan, en cierta medida, una autoevaluación del estudiante, de modo que pueda observar su evolución en la adquisición de competencias.</p> <p><u>Prácticas de laboratorio:</u> Se plantean como obligatorias para superar la asignatura. En la evaluación de esta actividad, se tendrá en cuenta la disposición del alumno (forma de trabajar, disciplina de trabajo, etc.), su grado de comprensión y asimilación de los experimentos que se realizan y el informe sobre las prácticas realizadas.</p> <p><u>Prueba final:</u> Constará de dos exámenes, que se realizarán en la fechas previstas en la planificación docente, en las que el alumno tendrá que demostrar los conocimientos y competencias adquiridas durante el curso.</p>
Recomendaciones para la evaluación
<p>Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas, así como un trabajo personal por parte del alumno, con la dedicación indicada en el apartado 8.</p>
Recomendaciones para la recuperación
<p>Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Escuela. Dicha prueba constará de dos partes, correspondientes a los dos exámenes indicados anteriormente.</p> <p>En la calificación final se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.</p>

TOPOGRAFIA, CARTOGRAFIA Y FOTOGRAMETRIA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106112	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	1º	Periodicidad	2º semestre
Área	Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Fotogrametría.				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:	Studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Alfonso Núñez-García del Pozo	Grupo / s	todos
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del terreno		
Área	Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Fotogrametría.		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	220		
Horario de tutorías	Se fijara de acuerdo con los alumnos y los horarios propuestos		
URL Web			
E-mail	U59@usal.es	Teléfono	920350000

Profesor Coordinador	Ana Isabel Gómez Olivar	Grupo / s	
Departamento	De Ingeniería cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	EPS de Ávila		
Despacho	208		
Horario de tutorías	Se fijara de acuerdo con los alumnos y los horarios propuestos		
URL Web			
E-mail	anaoliv@usal.es	Teléfono	920353500 ext 3805

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Es una materia que forma parte del módulo de Geomática

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Es una asignatura que pertenece al bloque de formación específica

Perfil profesional.

Es una asignatura fundamental en cualquier perfil vinculado al grado en Ingeniería de Minas

3.- Recomendaciones previas

Es imprescindible para cursar esta asignatura tener una base sólida en geometría euclídea del plano y del espacio, trigonometría, y conocimientos a nivel elemental sobre estadística e Informática.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la materia es que el estudiante adquiera una base conceptual clara de la Geomática, que le será de utilidad tanto en el estudio de asignaturas de cursos superiores como en el desempeño de su labor profesional.

Se pretende que el alumno adquiera una visión global de la Topografía, Cartografía y Fotogrametría y las interconexiones con otras ciencias afines, así como conocer las características generales de los aparatos topográficos, las observaciones y mediciones

La parte práctica de la asignatura tiene como objetivo que el alumno adquiera destreza y habilidad en el manejo de la instrumentación topográfica moderna, en especial las técnicas GPS y su adecuada aplicación a los diferentes trabajos, así como la importancia de los Sistemas de Referencia, Cartografía y Fotogrametría en algunos aspectos de la Minería como el Catastro Minero .

Asimismo, se pretende contribuir a la concienciación de los estudiantes sobre nuestra responsabilidad en lograr un desarrollo sostenible a través de nuestras actitudes y decisiones en la vida cotidiana y en el ámbito profesional.

5.- Contenidos

Bloques de la asignatura.

- Conceptos fundamentales en Geodesia, Topografía, Cartografía y Fotogrametría.
- Metodologías e instrumentación topográfica y su adecuada aplicación a diferentes trabajos
- Definición geométrica en planimetría y altimetría en proyectos de ingeniería de trazados lineales.
- Aplicaciones del GPS en el desarrollo de proyectos topográficos.
- Ejemplos de actuaciones topográficas en el ámbito de la minería y proyectos de ingeniería de carácter subterráneo.

6.- Competencias a adquirir

Específicas

Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos adecuados para la realización de levantamientos.

Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura.

Conocimiento y aplicación de técnicas Geomáticas.

Transversales.

Capacidad de análisis, crítica y síntesis.

Capacidad para relacionar y gestionar la información. Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa. Compromiso ético.

Motivación por la calidad.

7.- Metodologías docentes

Se expondrá el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales que servirán para fijar los conocimientos relacionados con las competencias previstas. Estos conocimientos se complementarán con las clases de problemas y prácticas de campo en los que se verán más directamente las aplicaciones prácticas del contenido teórico que conforman las clases magistrales.

El material docente que se use en las clases estará disponible para los estudiantes a través del laboratorio de instrumentación. Se presentará también de forma actualizada toda la información relevante para el curso y se propondrán actividades de evaluación continua.

A lo largo del mismo se propondrá la realización de trabajos en grupo tutelados, favoreciendo la interacción profesor-alumno y el trabajo en equipo de los estudiantes.

Los estudiantes tendrán que desarrollar su parte de trabajo personal de estudio para completar y asimilar los contenidos y alcanzar así las competencias previstas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	34		34	68
Clases de problemas	12		12	24
Clases prácticas	12		12	24
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4		4	8

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos	4		6	10
Otras actividades				
Exámenes	6		10	16
TOTAL	72		78	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Domínguez García-Tejero F. "Topografía general y Aplicada"
 Ferrer Torio, R., Piña Paton, B, Núñez, A., Valbuena, J.L. "Topografía Aplicada a la Ingeniería"
 Domingo Clavo, L. "Apuntes de Fotogrametría" Lehmann, G. "Fotogrametría"
 Martín Asín, F. "Geodesia y Cartografía Matemática"
 Núñez, A. Valbuena, J.L., Velasco, J. "El GPS, una nueva era de la Topografía."

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

El estudiante encontrará material relacionado con la asignatura en la plataforma "studium"

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan con una evaluación separada de las prácticas. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación

La evaluación valorará la adquisición de competencias de carácter teórico y práctico que se comprobará tanto por actividades de evaluación continua como por una prueba escrita final.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes: Evaluación continua:

- Elaboración y exposición de los ejercicios y trabajos propuestos.
- Prueba escrita final.

Recomendaciones para la evaluación.
Para la adquisición de las competencias previstas en esta materia se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas
Recomendaciones para la recuperación
Se establecerá un procedimiento para la recuperación de la parte de evaluación continua y se realizará una prueba escrita de recuperación.

11.- Organización docente semanal (Adaptar a las actividades propuestas en cada asignatura)

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/ No presenciales	Otras Actividades
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

SEGUNDO CURSO

EMPRESA

1. Datos de la Asignatura

Código	106110	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	Segundo	Periodicidad	1º semestre
Área	Organización de empresas				
Departamento	Administración y Economía de la Empresa				
Plataforma Virtual	Plataforma:	studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Enrique Lumbreras Garcia	Grupo / s	
Departamento	Organización de empresas		
Área	Administración y Economía de la Empresa		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho			
Horario de tutorías	Jueves 18:00 – 19:00		
URL Web	http://www.usalempresa.es		
E-mail	elg@usal.es	Teléfono	

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta asignatura conforma el módulo EMPRESA. Es una asignatura obligatoria, de Formación Básica, de 6 créditos ECTS, que se imparten en el 1º semestre del curso de adaptación al Grado en Ingeniería de Minas y Energía de la Escuela Politécnica Superior de Avila.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
<ul style="list-style-type: none"> • Acercar al alumno al concepto de Empresa y Empresario. • Introducir al alumno en los aspectos más importantes de la Organización de Empresas en general, así como en aquellos relacionados con la Dirección y Gestión de las Áreas Funcionales empresariales esenciales (Finanzas, Marketing y Producción), en particular.

- Presentar al alumno las herramientas y métodos de análisis fundamentales para el estudio, resolución y adopción de decisiones empresariales a nivel estratégico, táctico y operativo.
- Ilustrar mediante ejemplos cualitativos y cuantitativos sencillos –adaptados además a los contenidos impartidos- la importancia real de un enfoque multidisciplinar y flexible tan demandado actualmente en la profesión de Ingeniero

Perfil profesional.

La asignatura “Empresa” ofrecerá la formación básica esencial en materia de “Empresa”, que garantice la adquisición de las competencias y habilidades fundamentales para la adaptación sostenible del futuro egresado a las cambiantes necesidades tecnológicas de la profesión.

3.- Recomendaciones previas

Los alumnos que hayan cursado la asignatura de Economía o Empresa en el Bachillerato deben repasar sus contenidos. El resto tienen en la plataforma unas fichas resumen de contenidos generales previos.

4.- Objetivos de la asignatura

Objetivos Generales:

Gestión de empresas se ofrece como un acercamiento en materia de “Empresa”.

Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales que le permitan entender el concepto de empresa desde diferentes puntos de vista complementarios: como agente económico, como institución jurídica, como sistema técnico y humano, como estructura organizativa coordinada y adaptable, etc.

Objetivos Específicos:

De forma más concreta, con esta asignatura se pretende que el alumno:

1. Identifique el concepto de empresa, entienda las teorías básicas que justifican su existencia, interiorizando de forma crítica y personal la figura y rol de empresario. Conozca y compare las diferentes clasificaciones del concepto de empresa (por tamaño, tipo de actividad, forma jurídica, etc).
2. Analice la influencia del entorno en la empresa y estudie el impacto que ésta produce en el sistema económico, tecnológico, social y medioambiental. Para todo lo cual el alumno será capaz de emplear las herramientas de análisis de amenazas y oportunidades correspondientes. Detecte las fuerzas y debilidades de la empresa con el fin de potenciar y limitar respectivamente su grado de alcance. Para todo lo cual el alumno será capaz de emplear las herramientas de análisis de recursos y capacidades correspondientes.
3. Distinga, de forma genérica, las áreas funcionales básicas integrantes del sistema empresa así como sus decisiones, métodos de trabajo y estrategias potenciales.
4. Conozca y comprenda el papel de la Dirección como coordinador de recursos humanos, financieros, tecnológicos y de información, liderando procesos diversos y diferenciados. Interprete de forma crítica la estructura organizativa de la empresa, sus elementos de diseño, sus objetivos y comprenda la necesidad de su revisión y adaptación constante al entorno.
5. Elija de entre las diferentes opciones -estratégica y de diseño organizativo- más interesantes según el caso objeto de estudio así como de justificación personal de la decisión adoptada. Defina el concepto de Estrategia Corporativa y de Negocio, entienda cómo se elabora, implanta y controla en la organización empresarial y sea capaz de comparar las diferentes posibilidades de elección estratégica.

6. Comprenda el papel de la Función Financiera en el Sistema Empresa, así como el significado y forma de su Estructura Económica-Financiera. Distinga la idea de flujo monetario frente a la de flujo financiero y su repercusión desde el punto de vista de la actividad empresarial. Interprete y presente documentos financieros y contables básicos manejando adecuadamente los conceptos de inversión y financiación. Maneje las técnicas básicas para el estudio de la viabilidad de proyectos de inversión, así como interprete los resultados obtenidos y adopte la decisión de inversión correspondiente.
7. Localice, analice y sintetice información de índole empresarial, defendiendo con racionalidad, objetividad y orden sus ideas.
8. Se interese por el trabajo en equipo, por los procesos de comunicación y de negociación, aplicándolos para la resolución de casos sencillos relacionados con los contenidos de la asignatura.

5.- Contenidos

Breve descripción de los contenidos:

1. Empresa: concepto, características, naturaleza y su entorno.
2. La Dirección y el liderazgo en la empresa.
3. Organización de la empresa. Diseño organizativo.
4. La decisión empresarial.
5. Costes empresariales. Umbral de rentabilidad.
6. Decisiones financieras. Rentabilidades económicas y financieras
7. Análisis y evaluación de inversiones.
- 8 Fuentes de financiación de la empresa

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

CE 6.-. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Transversales.

- CT 1.- Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.
 CT 2.- Capacidad de análisis, crítica y síntesis.
 CT 3.- Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.
 CT 5.- Capacidad de toma de decisiones
 CT 9.- Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados, en lengua nativa.
 CT 11.- Capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinarios o multidisciplinares

7.- Metodologías docentes

De acuerdo con el paradigma de "Enseñanza-Aprendizaje" que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y con los roles que desempeñarán profesor y alumno ("Coordinador/Orientador" y "Estudiante Participativo/Activo" respectivamente), esta asignatura ofrece diferentes tipos de actividades formativas divididas en Presenciales y No Presenciales:

Actividades Formativas Presenciales:

- Actividad de Grupo Grande: Lección magistral, resolución de ejercicios y casos fundamentales con participación activa del alumnado.
- Actividad de Grupo Reducido: Exposición, Debate y Defensa razonada y crítica de los problemas, casos y lecturas complementarias trabajados por el propio alumno (Individualmente como en Grupo). Análisis, Crítica y Debate de los trabajos realizados por el resto de alumnos; todo ello mediante la aplicación de los contenidos esenciales de la materia así como en un ejercicio de profundización creativa del conocimiento.
- Tutorías: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno como herramienta de motivación para la mejora personal y el logro de los objetivos propios (en grupo).
- Realización de exámenes: Resolución de ejercicios y problemas, comentario de casos y/o tests para la evaluación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias objetivo de la materia.

Dada la naturaleza de la asignatura, su enfoque socio-técnico y el perfil de los alumnos al que se dirige (alumnos de 1º curso con escasos conocimientos sobre la materia), en las clases presenciales mencionadas no existirá una secuencia temporal rígida entre los contenidos teóricos (lección magistral clásica) y prácticos (casos y ejercicios, diálogo alumno-profesor) ya que ambos son indisolubles como herramienta eficaz de enseñanza-aprendizaje y por ende forma de medida de los resultados de aprendizaje tanto del grupo como del alumno considerado individualmente. Para la impartición de esta asignatura el profesor, a su criterio, podrá utilizar diversos recursos docentes, como: pizarra, fotocopias, pizarra digital, cañón, vídeo, PowerPoint, etc.

Actividades Formativas No Presenciales:

- Estudio personal de: Teoría, Problemas, Lecturas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor).
- Resolución de: Problemas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor).
- Preparación de las pruebas escritas

En general, la metodología de enseñanza-aprendizaje a aplicar en estas últimas actividades formativas consistirá en: Repaso y Resolución de dudas para una mejor comprensión, y análisis crítico de los contenidos básicos y complementarios acumulados a lo largo del curso. Búsqueda de nueva información tanto bibliográfica como consulta on-line de portales web de comprobado interés académico en la materia.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	45		40	85
Clases prácticas	15		25	40
Seminarios				
Exposiciones y debates			5	5

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Tutorías	2			2
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			5	5
Otras actividades				
Exámenes	3		10	13
TOTAL	65		85	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

AGUER HORTAL, M, Administración y dirección de empresas. Teoría y ejercicios.
 CUERVO GARCÍA, A. Introducción a la Administración de Empresas, Cívitas, Madrid.
 PÉREZ GOROSTEGUI, E.: Economía de la Empresa (Introducción), Ed C.E. Ramón Areces.
 BUENO CAMPOS/CRUZ ROCHE: Economía de la Empresa, Ed. Pirámide.
 BUENO CAMPOS, E. Curso Básico de Economía de la Empresa. Un enfoque de Organización, Pirámide.
 AGUIRRE SADABA, A. Fundamentos de Economía y Administración de Empresas, Pirámide.
 CASTILLO CLAVERO, A. Prácticas de Gestión de Empresas, Pirámide, Madrid.
 SUÁREZ SUÁREZ, E. Curso de Introducción a la Economía de la Empresa, Pirámide.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

A lo largo del curso, el profesor podrá poner al alcance del alumno otras referencias bibliográficas, así como enlaces de Internet, videos y/o cualquier otro tipo de recurso distintos de los anteriormente señalados.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación tiene como objetivo valorar el grado en el que el alumno alcanza las competencias diseñadas anteriormente. Para ello se basará en la evaluación continua del trabajo del alumno, tanto en el aula como fuera de ella. Los instrumentos de evaluación serán variados y se implantarán a lo largo del semestre en el que se imparte la asignatura.

Criterios de evaluación

Instrumentos de evaluación

Tal y como ya se ha señalado anteriormente, el proceso de evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumno a lo largo de toda la asignatura, el nivel alcanzado en las competencias descritas y el logro de los objetivos propuestos

En este sentido, los instrumentos de evaluación que empleará el docente son:

- Pruebas Escritas: sobre las clases magistrales y la resolución de ejercicios.
- Participación Activa en el Aula: realización de preguntas, respuesta a cuestiones planteadas, participación en discusiones y debates, etc.
- Trabajos Prácticos (entregados y/o expuestos): resolución de ejercicios y problemas, análisis y/o presentación y defensa de trabajos individuales/en grupo, casos, etc.

La necesidad de adaptación constante del profesor a las necesidades del alumno, exigen la posibilidad de que estos instrumentos de evaluación puedan sufrir pequeñas variaciones en función de la dinámica del grupo, su interés, participación y número.

Recomendaciones para la evaluación

Si bien todos los instrumentos de evaluación son importantes, la participación activa en el aula así como la entrega y/o exposición de trabajos prácticos garantizan una mayor eficacia en la adquisición de competencias y logro de los objetivos previstos.

Recomendaciones para la recuperación

La organización de la asignatura y las técnicas de evaluación utilizadas, permiten un seguimiento pormenorizado y continuado del grado de desempeño del alumno. De este modo y de acuerdo a cada caso, el profesor sugerirá reajustes en la actitud y trabajo del estudiante

11.- Organización docente semanal

SEMANAS 1º Semestre (6 ECTS)	Nº de horas Sesiones teóricas (1grupo)	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios (incluidas en sesiones prácticas)	Nº de horas Tutorías Obligatorias y Evaluables	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/ no presenciales	Otras Actividades
1	3	1					
2	3	1					
3	3	1					
4	3	1					
5	3	1					
6	3	1		1			
7	3	1					
8	3	1					
9	3	1					

SEMANAS 1º Semestre (6 ECTS)	Nº de horas Sesiones teóricas (1grupo)	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios (incluidas en sesiones prácticas)	Nº de horas Tutorías Obligatorias y Evaluables	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/ no presenciales	Otras Actividades
10	3	1					
11	3	1					
12	3	1					
13	3	1		1			
14	3	1					
15	3	1					
16	3	1					
17						Prueba Final Ordinaria 17-1-2014	
18							
19						Prueba Extraordinaria 27-01-2014	

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA III

1.- Datos de la Asignatura

Código	106111	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2	Periodicidad	Semestre 1
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Manuela Chaves Tolosa	Grupo / s	
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	112		
Horario de tutorías	Se fijarán al inicio del curso de acuerdo con los estudiantes		
URL Web			
E-mail	mchaves@usal.es	Teléfono	920 353500

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Formación Básica. En la Memoria de Grado, las materias Matemáticas y Ampliación de Matemáticas están formadas por la asignatura que se detalla en esta guía junto con las asignaturas, <i>Fundamentos Matemáticos I</i> , <i>Fundamentos Matemáticos II</i> y <i>Estadística</i> .
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Esta asignatura pretende ampliar la formación matemática del alumno, ofreciéndole un primer acercamiento a la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales, su importancia y aplicaciones en la ingeniería y a los Métodos Numéricos destinados a la resolución numérica de las mismas.

Proporciona al alumnado los recursos, dentro del contexto mencionado, para el seguimiento adecuado de otras materias específicas de la carrera. Fomenta la capacidad de abstracción, rigor y análisis crítico como estrategia general en el estudio de esta y otras materias, así como al abordar la resolución de problemas.

Perfil profesional.

El seguimiento correcto de esta asignatura proporcionará al egresado una parte fundamental de la formación matemática necesaria para abordar adecuadamente muchas de las labores inherentes a su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental

3.- Recomendaciones previas

Son necesarios los conocimientos adquiridos en las asignaturas Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I y II

4.- Objetivos de la asignatura

Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera una introducción amplia a los conocimientos matemáticos de la Teoría de Ecuaciones Diferenciales, sus aplicaciones en ingeniería y los métodos numéricos destinados a la resolución numérica de las mismas.

5.- Contenidos

Los contenidos de la asignatura se presentan divididos en tres bloques temáticos:

BLOQUE I: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

- 1.1. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales y a la Modelización
- 1.2. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones elementales
- 1.3. Ecuaciones lineales de orden superior
- 1.4. Sistemas de EDO's y problemas de contorno
- 1.5. Aplicaciones de las EDO's en las ciencias y la ingeniería

BLOQUE II: Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales

- 2.1. Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales
- 2.2. Método de separación de variables
- 2.2. Series de Fourier
- 2.3. Ecuación de Laplace
- 2.4. Ecuación del calor
- 2.5. Ecuación de ondas

BLOQUE III: Introducción a los Métodos Numéricos para Ecuaciones Diferenciales y Complementos

- 3.1. Transformada de Laplace y aplicación a la resolución de ED's
- 3.2. Resolución numérica de EDO's: El problema de valor inicial y el problema de contorno
- 3.3. Introducción a los métodos numéricos para EDP's I: El método de diferencias finitas
- 3.4. Introducción a los métodos numéricos para EDP's II: Introducción al Método de Elementos Finitos. Aplicaciones en Ingeniería *

6.- Competencias a adquirir

Específicas

CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Transversales.

- CT1: Capacidad de análisis, síntesis y resolución de problemas.
- CT2: Capacidad de organización y planificación y toma de decisiones.
- CT3: Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa y en una o más lenguas extranjeras.
- CT4: Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.
- CT7: Razonamiento crítico y compromiso ético.
- CT8: Capacidad para fomentar la iniciativa y el espíritu emprendedor, así como motivación por la calidad.
- CT10: Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria.
- CT11: Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CT12: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- CT13: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones

7.- Metodologías docentes

1.- Clase magistral. 2.- Clases de problemas en los que se promueve el debate y la participación crítica del alumno. 3.- Preparación y exposición de trabajos en los que se procura poner de manifiesto el interés de la asignatura en otras materias y en las aplicaciones. 4.- Uso de paquetes informáticos como Matlab o Mathematica en la resolución de problemas. 5.- Uso adecuado de las TIC, comunicación-información sobre la asignatura, búsqueda de información en Internet, etc. 6.- Tutorías para consulta y seguimiento del alumno. 7.- Realización de exámenes

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
Horas presenciales	Horas no presenciales		

Sesiones magistrales	45		60*	105
----------------------	----	--	-----	-----

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Prácticas	- En aula	8		2	10
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	7		2	9
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		4			4
Exposiciones y debates		2			2
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades					
Exámenes		6		12	18
TOTAL		74		76	150

* Incluyen: Estudio de las clases de teoría y problemas diarias y resolución de ejercicios "tipo". Se contemplan posibles pequeñas variaciones en esta previsión en función de la evolución del curso.

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Ecuaciones Diferenciales:

1. Edwards, C.H. J. Penney. D.E. Ecuaciones Diferenciales, Prentice Hall, 2001.
2. Zill, D.G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. 6ª Edición, J.T.P., 1997.
3. Guíñez, V.H. Apuntes de ecuaciones diferenciales. USACH, 2002.
4. Marcellán, F.; Casasús, L.; Zarzo, A. Ecuaciones diferenciales. McGraw-Hill, 1990.
5. Nagle, K.; Saff, E.B. Fundamentos de ecuaciones diferenciales, McGraw-Hill, 1994.
6. Farlow, S.J. An introduction to differential equations and their applications, McGraw-Hill, 1994.
7. Blanchard, P.; Devaney, R.L.; Hall, G.R. Ecuaciones diferenciales, ITP, 1998.
8. Spiegel, M.R. Ecuaciones diferenciales aplicadas, Prentice-Hall, 3ª Ed., 1993.
9. Simmon G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones, McGraw-Hill, 2ª Ed., 1993.
10. Kreyszig, E. Advanced Engineerign Mathematics, 7 Edition, John Wiley and Son, 1993.

<p>Métodos Numéricos para ED:</p> <p>Burden, R.L., Douglas Faires, J.Reynols A.C. "Numerical Analysis", Ed. Prindle Weber & Schmidt.1981 Kincaid, D. Cheney W. "Análisis Numérico", Ed. Addison Wesley Iberoamericana. 1994. Johnson, C., "Numerical solution of partial differential equations by the finite element method", Ed. Cambridge University Press, 1990</p>
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso
La bibliografía se irá comentando en detalle y se ampliará a lo largo del curso con otros textos de interés por su carácter clásico, novedoso o su aportación en las aplicaciones. También se incorporarán durante el desarrollo de las clases, referencias electrónicas, notas, apuntes y guías de trabajo preparados por el profesor, páginas web, etc. Todos estos materiales se pondrán a disposición del alumno a través de la plataforma Studium.
10.- Evaluación
Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, aunque es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias que se evalúan.
Consideraciones Generales
Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura y la adquisición de las competencias descritas. Por ello, el proceso de evaluación se llevará a cabo, por un lado, teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumno durante el cuatrimestre: Elaboración de hojas de ejercicios, prácticas, exposición de trabajos y ejercicios propuestos, y por otro, valorando los resultados obtenidos en los exámenes realizados durante este período.
Criterios de evaluación
<p>Los criterios generales de evaluación son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorar la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados. • Valorar la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas. • No serán determinantes en la calificación los errores de cálculo salvo que sean repetidos e involucren conceptos básicos y/o impidan la correcta interpretación del ejercicio. También se valorará la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias. <p>Otros criterios más específicos de evaluación son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura. • Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados prácticos. • Preparar con rigor una revisión bibliográfica sobre un tema de la asignatura. • Exponer con claridad un problema preparado. • Analizar críticamente y con rigor los resultados. • Participar activamente en la resolución de problemas en clase.
Instrumentos de evaluación
<p>La evaluación de la adquisición de las competencias a adquirir en la asignatura se llevará a cabo de diferentes formas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de las competencias a adquirir mediante las actividades de grupo grande: <ol style="list-style-type: none"> a. Pruebas escritas de problemas. b. Pruebas escritas de preguntas cortas.

Concretamente se llevarán a cabo dos pruebas parciales en las siguientes fechas:

- Primera prueba parcial: semana 8 del cuatrimestre
- Segunda prueba parcial: semana 16 del cuatrimestre

Estas tareas supondrán el 70% de la nota final.

2. Evaluación de las competencias a adquirir mediante las actividades de grupo/grupo mediano o seminarios:
 - a. Evaluación continua:
 - i. Tutorías individualizadas.
 - ii. Participación activa en clase.
 - iii. Asistencia a las actividades complementarias.
 - b. Realización y exposición de trabajos prácticos dirigidos:
 - i. Elaboración y exposición de un trabajo de investigación.
 - ii. Elaboración de materiales propios.
 - iii. Elaboración y exposición de problemas teóricos y prácticos.
 - iv. Elaboración de informes sobre las charlas y/o conferencias.

La exposición de los trabajos se realizará en las tutorías individualizadas marcadas por el profesor en fechas de común acuerdo con los alumnos.

Estas tareas supondrán el 30% de la nota final.

En el caso de no superar la asignatura, el procedimiento de recuperación consistirá en la realización de un examen presencial y/o en la realización de las actividades recomendadas por el profesor.

OBSERVACIÓN: Estos instrumentos de evaluación pueden sufrir pequeñas variaciones en función de la dinámica del grupo, su buena evolución en los trabajos planteados y desarrollados, etc.

Recomendaciones para la evaluación

La resolución de ejercicios, la elaboración y exposición de trabajos y la realización de las prácticas solicitadas, se consideran indispensables y a su vez de gran ayuda para garantizar una comprensión adecuada de la asignatura y una evaluación positiva de la misma.

Recomendaciones para la recuperación

La organización de la asignatura y las técnicas de seguimiento y evaluación utilizadas, permiten ofrecer una atención personalizada en este sentido cuando se detectan dificultades y/o el alumno lo solicita. De este modo se irán sugiriendo, cuando el alumno lo requiera, correcciones y mejoras en el trabajo realizado y su modo de abordarlo durante todo el cuatrimestre.

MECÁNICA TÉCNICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106113	Plan	261	ECTS	3
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Ingeniería de la construcción				
Departamento	Construcción y agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es/login/index.php			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Dámaso B. Sánchez de Vega Huidobro	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y agronomía		
Área	Ingeniería de la construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	Seminario 5		
Horario de tutorías	11:00 – 15:00		
URL Web			
E-mail	damasodevega@usal.es	Teléfono	920-353500 ext.3803

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
La asignatura MECÁNICA TÉCNICA se encuentra englobada en el MÓDULO II: FORMACIÓN TECNOLÓGICA COMÚN.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura proporcionará al alumno los conocimientos teóricos necesarios para comprender el funcionamiento de los cuerpos rígidos bajo la acción de las fuerzas, y será la base del diseño y cálculo de estructuras.
Perfil profesional.
El correcto seguimiento de la asignatura proporcionará al alumno la aptitud para trabajar en los campos relacionados con el dimensionamiento de las estructuras.

3.- Recomendaciones previas

Para cursar esta asignatura se recomienda que los alumnos hayan cursado matemáticas y física (estática) dominando ciertos conocimientos de estas materias.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la materia es que el estudiante adquiera conocimientos sobre la estática aplicada a problemas prácticos relacionados con la construcción, que le será de utilidad tanto en el estudio de asignaturas de cursos superiores como en el desempeño de su labor profesional.

Se pretende que el alumno profundice en conceptos básicos sobre los diagramas de cuerpo libre de un cuerpo rígido, reacciones en los apoyos, centros de gravedad y momentos de inercia.

5.- Contenidos

TEMA1. ESTÁTICA DE PARTICULAS:

Introducción. Fuerzas sobre una partícula. Descomposición de una fuerza en sus componentes. Equilibrio de una partícula.

TEMA2. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS

Introducción. Fuerzas externas e internas. Reacciones en los apoyos. Diagrama de cuerpo libre. Sistemas isostáticos e hiperestáticos.

TEMA3. FUERZAS DISTRIBUIDAS. CENTROS DE GRAVEDAD Y MOMENTOS DE INERCIA.

Introducción. Centros de gravedad. Determinación de centros de gravedad. Momentos de Inercia. Teorema de Steiner. Círculo de Mohr.

TEMA4. APLICACIONES EN SISTEMAS ESTRUCTURALES.

Introducción. Vigas. Cerchas. Empuje de tierras. Estructuras articuladas

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre la estática, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Específicas.

Transversales.

Capacidad de análisis síntesis y resolución de problemas. Capacidad de organización y planificación y toma de decisiones. Capacidad de trabajo en equipo. Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio. Desarrollar habilidades para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

7.- Metodologías docentes

Se expondrá el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales que servirán para fijar los conocimientos relacionados con las competencias previstas.

El contenido práctico de la asignatura será la aplicación de los contenidos teóricos explicados anteriormente.

Se procurará que en las clases magistrales se involucren los alumnos con su participación.

Los estudiantes tendrán que desarrollar su parte de trabajo personal de estudio para completar y asimilar los contenidos y alcanzar así las competencias previstas. Para ello, se utilizarán los recursos adecuados que permitan evaluar adecuadamente la consecución de dichas competencias

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		15		37,5	52,5
Prácticas	- En aula	15			15
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		1,5			1,5
Actividades de seguimiento on line					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6			6
TOTAL		37,5		37,5	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Beer, F.P., Johnston, E.R., Eisenberg, E.R., Mecánica rectoria/ para ingenieros. Estática - 8a Edición. Ed. McGraw HUÍ.

Riley, W. F., Sturges, L.D., Estática, Ed. Reverte.

Vázquez, M., Mecánica para Ingenieros. Estática y Dinámica, Ed. Noela.

MERIAM, J.L., Estática y Dinámica, Ed. Reverte. Mecánica teórica en ejercicios y problemas. Bath M. Dzhanelidze G. Kelzon a. Mecánica para ingenieros. Hibbeler R.C., Editorial Cia Continental
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante un parcial. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso. Se evaluará de forma continua las actividades realizadas y la asistencia a clase.
Criterios de evaluación
Las pruebas expuestas, que conforman la evaluación global del estudiante, se realizarán con el siguiente peso: Evaluación continua de actividades: 10% Prueba final: 90% El alumno deberá superar la prueba final con un 5 o más para superar la asignatura
Instrumentos de evaluación
Asistencia a clase y participación activa, junto con una prueba escrita y la ejecución de ejercicios defendidos en prácticas y de carácter obligatorio. Así mismo la actividad en la plataforma virtual Studium, en tutorías y otros trabajos propuestos a lo largo del curso. Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase y en la plataforma Studium.
Recomendaciones para la evaluación
Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas. Para las actividades correspondientes a tutorías, se utilizará además de la plataforma virtual la asistencia a tutorías, como sistema de contacto y orientación para conseguir el propósito que se persigue ya que el número de alumnos así lo permite
Recomendaciones para la recuperación
Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase, realizar los problemas propuestos en plataforma Studium complementados si es necesario en seminarios y/o tutorías, etc.

MATERIALES

1. Datos de la Asignatura

Código	106115	Plan	261	ECTS	3.0
Carácter	OBLIGATORIA	Curso	2º	Periodicidad	SEMESTRAL
Área	INGENIERIAHIDRÁULICA				
Departamento	INGENIERIA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es/login/index.php			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	FERNANDO ESPEJO ALMODÓVAR	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERIA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO		
Área	INGENIERIAHIDRÁULICA		
Centro	E.P.S. ÁVILA		
Despacho	214		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos		
URL Web			
E-mail	espejo@usal.es	Teléfono	920353500-ext.3819

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta asignatura junto con "Mecánica Técnica" y "Teoría de Estructuras y Construcción" conforman la materia "Ingeniería de Materiales, Estructuras y Construcción", perteneciente al módulo "Común a la rama de Minas" que incluye, además, las materias "Ampliación de Matemáticas", "Geomática", "Ingeniería de fluidos", "Ingeniería y morfología del Terreno", "Ingeniería Térmica", "Ingeniería Ambiental, Laboral y Legislación", "Ingeniería Eléctrica", y "Proyectos".

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La asignatura forma parte de la formación tecnológica común que deben adquirir los futuros graduados en Ingeniería de Minas y Energía, en una materia de aplicación directa en su labor profesional, que les permitirá fundamentar correctamente cualquier diseño de índole estructural, donde el conocimiento de la tecnología de materiales es básico para argumentar técnicamente cualquier decisión.

Perfil profesional.

El carácter básico y común de la asignatura permite generalizar su uso en cualquier itinerario formativo que curse el alumno a lo largo de su vida profesional, siempre que esté relacionado con los sistemas estructurales. Proporcionará los conocimientos mínimos para establecer protocolos de selección en cualquier fase de la concepción de una instalación minera, al mostrar las distintas tipologías de materiales y sus principales características, tanto funcionales como estructurales.

3.- Recomendaciones previas

Recomendable haber cursado las materias básicas: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I y II, Fundamentos Físicos I y II y Química

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es proporcionar a los alumnos los conocimientos fundamentales tanto de carácter teórico como práctico, de las propiedades tecnológicas de los distintos materiales de construcción, orientado a su correcta selección y uso en instalaciones mineras y energéticas.

5.- Contenidos

- Propiedades generales de los materiales y criterios de selección
- Materiales Metálicos
- Materiales Cerámicos
- Materiales Poliméricos.
- Materiales Compuestos

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

CC5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principio y tecnología de materiales

Transversales.

CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación

CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis, así como para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información

CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares

CT5 Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas

CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones

CT7 Capacidad de actualización y continúa integración de las nuevas tecnologías
 CT8 Creatividad e innovación
 CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa, para transmitir información ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
 CT10 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en una o más lenguas extranjeras
 CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinarios y multidisciplinarios
 CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
 CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
 CT14 Compromiso ético
 T15 Motivación por la calidad
 CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
 CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo
 CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas

7.- Metodologías docentes

Esta materia se desarrollará coordinadamente tanto con el resto de las materias del módulo II al que pertenece como con el resto de las asignaturas que se imparten en el primer curso del Grado.

Se utilizarán de forma conjunta actividades presenciales y no presenciales.

Dentro de las actividades presenciales se engloban:

– Actividades de grupo grande, consistentes en la exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos relacionados con las competencias previstas y resolución de problemas. La metodología empleada será la lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	15		15	30
Prácticas				
- En aula	6		8	14
Seminarios	3		6	9
Exposiciones y debates	1		5	6
Tutorías	3			3
Exámenes	2		8	10
TOTAL	30		45	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Pero-Sanz Elorz, J.A.: "Ciencia e Ingeniería de Materiales". Dossat Pero-Sanz Elorz, J.A.: "Fundiciones Férrreas". Dossat Young, R.J. : " Introduction to polimers" . Chapman and Hall
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan con una evaluación separada de las prácticas. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.
Criterios de evaluación
En base a los sistemas de evaluación descritos en la materia de la que forma parte la asignatura, las pruebas que conforman la evaluación global del estudiante, se realizarán con el siguiente peso: Prueba final: 75%. La prueba final engloba una parte teórica, con un peso del 40% y la resolución de problemas, con un peso del 35% el total. Desarrollo de supuestos prácticos: 15% Evaluación continua: 10% El alumno deberá superar el 40% de cada una de estas formas de evaluación para conseguir que se le haga la evaluación global.
Instrumentos de evaluación
Actividades de evaluación continua: Para estas evaluaciones se tendrán en cuenta, la participación de los alumnos en las clases de teoría y de prácticas y en la resolución de los ejercicios que se planteen a lo largo del curso así como en los trabajos a desarrollar. Periódicamente, se propondrán actividades de evaluación no presenciales en forma de cuestionarios o tareas a través del aula virtual que permitan, en cierta medida, una autoevaluación del estudiante que pueda servirle, no tanto como nota en su evaluación, como para observar su evolución en la adquisición de competencias. Prueba final: Constará de un examen, que se realizará en la fecha previstas en la planificación docente, en las que el alumno tendrá que demostrar los conocimientos y competencias adquiridas durante el curso.
Recomendaciones para la evaluación
Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas. Para las actividades correspondientes a tutorías, y preparación de trabajos, y para agilizar la relación profesor-alumno, en el caso de no poder contemplar una atención excesivamente personalizada, se utilizará la plataforma virtual como sistema de contacto y orientación para conseguir el propósito que se persigue.
Recomendaciones para la recuperación
Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Escuela. En la calificación final se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.

TERMOTECNIA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106118	Plan	261	ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIA	Curso	2º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Máquinas y Motores Térmicos				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Web del Profesor (de acceso libre, pero con posibilidad de registro).			
	URL de Acceso:	http://dim.usal.es/eps/mmt			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan-Ramón Muñoz Rico	Grupo / s	Único
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Máquinas y Motores Térmicos		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho			
Horario de tutorías	Se hará público en función de los horarios definitivos.		
URL Web	http://dim.usal.es/eps/mmt		
E-mail	rico@usal.es	Teléfono	980545000-3631

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Común a la rama de Minas.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Conocer, comprender y aplicar los principios básicos de la Termodinámica Técnica y su aplicación en los procesos involucrados en las Máquinas y Motores Térmicos de uso habitual y relacionados con la Ingeniería de Minas y Energética.

Perfil profesional.

La materia proporciona una base científica suficiente que permite comprender el fundamento de los ciclos de potencia, en los que se basan las centrales generadoras de energía y los motores de combustión interna, así como de los sistemas de refrigeración y bombas de calor. Así mismo, el estudio de los principios en los que se asienta la transferencia de calor y la combustión, le permitirá comprender el funcionamiento de diferentes

dispositivos térmicos que encontrará en el desarrollo de su vida profesional.

3.- Recomendaciones previas

Es deseable que los estudiantes que cursen Termotecnia hayan superado las Asignaturas de Física, Química y Matemáticas, ya que sin el asentamiento de los conceptos previos aportados por estas Asignaturas será prácticamente imposible el seguimiento eficaz de ésta. Es muy deseable que se comprendan textos escritos en Inglés porque una parte de la Bibliografía se encontrará (sin traducir) en este idioma.

4.- Objetivos de la asignatura

Los estudiantes que cursen Termotecnia deben comprender los fundamentos del funcionamiento de las Máquinas y Motores Térmicos a nivel energético para, a partir de ahí, ser capaces de resolver los problemas con los que habitualmente se tiene que enfrentar un Ingeniero en el ejercicio de su profesión.

5.- Contenidos

Teoría y Prácticas de Aula.

Tema 1. Introducción, objetivos, conceptos fundamentales.

Tema 2. Primer Principio de la Termodinámica.

Tema 3. Transferencia de Calor.

Tema 4. Propiedades Termodinámicas.

Tema 5. Primer Principio de la Termodinámica en Volúmenes de Control.

Tema 6. Segundo Principio de la Termodinámica.

Tema 7. Entropía y Análisis Exergético.

Tema 8. Mezclas no reactivas: Psicrometría.

Tema 9. Mezclas reactivas: Combustión y Combustibles.

Tema 10. Motores Volumétricos de Combustión Interna.

Tema 11. Motores de Turbina de Gas.

Tema 12. Motores de Turbina de Vapor.

Tema 13. Sistemas de Refrigeración y Bomba de Calor.

Tema 14. Sistemas de Cogeneración y Trigeneración. Futuro y tendencias de la Ingeniería Térmica: cambio climático, efecto invernadero y capa de ozono.

Prácticas de Informática (en Aula).

Tema 4. Resolución de problemas con Termograf.

Tema 5. Resolución de problemas con Termograf.

Tema 6. Resolución de problemas con Termograf.

Tema 7. Resolución de problemas con Termograf.

Tema 10. Análisis del Comportamiento Termodinámico de los Motores Volumétricos de Combustión Interna con Termograf.

Tema 11. Análisis del Comportamiento Termodinámico de los Motores de Turbina de Gas con Termograf.

Tema 12. Análisis del Comportamiento Termodinámico de los Motores de Turbina de Vapor con Termograf.

Tema 13. Análisis del Comportamiento Termodinámico de los Sistemas de Refrigeración y Bomba de Calor con Termograf.

6.- Competencias a adquirir

Básicas Generales.

Específicas.

CC4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia. Máquinas térmicas.

Transversales.

CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.
 CT2 Capacidad de análisis, crítica y síntesis.
 CT3 Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.
 CT4 Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares.
 CT5 Capacidad de toma de decisiones.
 CT6 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
 CT7 Capacidad de actualización y continua integración de nuevas tecnologías.
 CT8 Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos.
 CT9 Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos y resultados en lengua nativa.
 CT10 Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
 CT12 Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
 CT13 Aplicar los conocimientos de ingeniería laboral, de los aspectos medioambientales relacionados y de ordenación del territorio a la materia.
 CT14 Compromiso ético.
 CT15 Motivación por la calidad.
 CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico de minas.
 CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo.
 CT18 Capacitación científico – técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.

7.- Metodologías docentes

Tipología	Descripción
<i>Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)</i>	
Actividades introductorias	En toda asignatura deben existir algunas clases previas introductorias que sitúan al estudiante tanto en los objetivos, en general, como en las metodologías y las técnicas con que se abordan las particularidades del contenido abarcado por la Asignatura.

<i>Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)</i>	
Sesión magistral	<p>La Sesión Magistral será una de las formas de transmisión de conocimientos, aunque no la única. No obstante, no se empleará la Sesión Magistral en modo estricto sino que en las clases existirá una continua demanda del Profesor hacia los estudiantes, atendiéndose igualmente la demanda de los estudiantes hacia el Profesor.</p> <p>Se recomienda la asistencia continuada a las clases de la Asignatura. Si por cualquier circunstancia un estudiante no puede asistir a las clases no es necesario que lo justifique. Es conveniente, no obstante, hacer notar aquí que muchas de las dudas por las que se acude a las Tutorías no tienen otra justificación que la no asistencia a las clases de las asignaturas. Procede recordar que la asistencia a las clases de esta Asignatura es un derecho y no una obligación de los estudiantes, y no es tenida en cuenta ni a favor ni en contra a la hora de la evaluación: se evalúan conocimientos, no actitudes.</p> <p>Por ello, la NO asistencia a clase no tiene necesidad de justificación. No obstante, es conveniente recordar que la Escuela está en Zamora para todos, estudiantes, Profesores y Personal de Administración y Servicios, y que las clases se imparten en ella. Los procedimientos de enseñanza utilizados en la Universidad de Salamanca son presenciales y no a distancia. No haber asistido a las clases a su debido tiempo, sea por la causa que fuere, que no vendrá al caso, no da derecho a que las Tutorías se conviertan en clases particulares.</p> <p>Si se asiste a clase procúrese ir de forma continuada. Es saludable crear el hábito de asistir todos los días a las clases porque el trabajo que damos hecho los profesores no lo tendrán que hacer los estudiantes. Ir a clase debería facilitar la comprensión de las asignaturas; no así su retención. Ahí toca al estudiante poner de su parte el esfuerzo necesario.</p> <p>Si, esporádicamente, un día no se asiste a clase, procúrese ponerse al día bien con las indicaciones que pueden aportar los compañeros o con las indicaciones del propio Profesor. No se recomienda asistir a las clases de forma intermitente para ver "por dónde va": esto sólo hará perder tiempo al estudiante, que acabará por no entender nada ya que perderá absolutamente la secuencia con la que está pensado el contenido de la Asignatura.</p>
Eventos científicos	<p>Cuando proceda y las circunstancias lo permitan se invitará a ponentes para que pronuncien conferencias sobre temas de interés. Del mismo modo, se programarán Cursos Extraordinarios con los que los estudiantes puedan ampliar su formación en aspectos que se consideren relevantes en el ejercicio de su profesión. Igualmente, se recomendará a los estudiantes la asistencia a aquellas actividades (Congresos, Exposiciones, etc) que también puedan encontrarse en el ámbito que abarca la temática de la Asignatura.</p>
<i>Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)</i>	
Prácticas en el aula	<p>Las Prácticas en Aula consistirán tanto en la realización de problemas como de simulaciones mediante programas informáticos, que los estudiantes tendrán instalados previamente en sus ordenadores, con los que asistirán a clase habiendo configurado previamente su acceso a Internet por WiFi, ya que se necesitará.</p>
Prácticas en laboratorios	<p>A medida que se vaya avanzando en la materia y de forma sincronizada con los temas que se vayan tratando se irá proponiendo la realización de Prácticas de Laboratorio con las que los estudiantes puedan ubicar, en la práctica, los conceptos expuestos y trabajados en las clases teóricas y de problemas.</p>

Prácticas externas	Cuando las circunstancias lo permitan se organizarán visitas a empresas, entidades o instituciones relacionadas con los contenidos de la Asignatura.
Seminarios	Cuando se detecte alguna carencia generalizada en el grupo que pueda abocar, en general, a errores de concepto que puedan dar lugar a malos resultados, se propondrá la realización de Seminarios de actualización. Igualmente se propondrá la realización de Seminarios sobre aquellos temas que estando relacionados con los contenidos de la Asignatura no tengan cabida en el programa de la misma por suponer una ampliación de conocimientos no contemplada, habitualmente por falta de tiempo.
Exposiciones	Se propondrá para su realización voluntaria la construcción de pósters acerca de la temática relacionada con la temática tratada en la Asignatura, que se expondrán en el Hall de la Escuela.
<i>Atención personalizada (dirigida por el profesor)</i>	
Tutorías	Los Horarios de Tutorías que se indiquen bien en la Guía Académica, bien en los Tablones de Anuncios correspondientes del Centro son los oficiales. No obstante, se estará a disposición de los estudiantes siempre que disponga de tiempo, aunque sea fuera de las horas de Tutoría. Ahora bien: téngase en cuenta que la disposición de tiempo de los Profesores es limitada, máxime cuando han de dedicar tanto tiempo a labores administrativas una vez inmersos en el Espacio Europeo de Educación Superior y a sus exigencias en este sentido. Téngase en cuenta especialmente en fechas próximas a exámenes porque no por eso los días duran más de veinticuatro horas, ni las horas más de sesenta minutos ni los minutos más de sesenta segundos. El tiempo, aún estando de exámenes, es el mismo para los profesores que para los alumnos. Evítese el bombardeo de dudas en fechas próximas a exámenes porque además de delatar una mala organización por parte del estudiante (defecto éste imperdonable en un Ingeniero), será muy posible que no se le pueda atender a tiempo. Se deben utilizar las Tutorías de cara a obtener la orientación adecuada para resolver aquellas dificultades que, una vez se han planteado, el estudiante ha intentado resolver por sí mismo: lo que se trabaja no se olvida. Si aún así y tras buscar la solución en la Bibliografía recomendada no lo ha conseguido, es el momento de acudir a la Tutoría, pero no antes. Es decir: es de agradecer que no se asista a las Tutorías para hacer preguntas que se puedan resolver con respuestas del tipo “esto está en la página 100 del Moran y se explicó con profundidad en su día en clase” (por poner un ejemplo de entre las que han sido frecuentes). Esto delata que ni se ha leído la lección del libro, y no deja en muy buen lugar a quien pregunta en lo que a su madurez académica se refiere.
Actividades de seguimiento on-line	Los estudiantes disponen de la Web del profesor en la que se pueden registrar para aportar sus comentarios. También disponen de un foro en el que pueden intervenir con total libertad y en el que recomiendo no emplear el anonimato.
<i>Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)</i>	
Resolución de problemas	En clase se realizarán problemas similares a los que se incluirán en los exámenes. No obstante, los estudiantes deben aprender a abordar problemas, y a encontrar y resolver, por sí mismos, las dificultades que se les puedan plantear. Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación pueden ayudar a visualizar situaciones difíciles de entender pero jamás podrán suplantar el trabajo personal que supone el estudio.

Resolución de problemas	En este sentido, es altamente recomendable que los estudiantes organicen su tiempo y que realicen por su cuenta los problemas que corresponden a cada capítulo y en el orden en que se proponen, ya que están estudiados para que el nivel de dificultad sea progresivamente creciente. Obviamente, de modo previo a la realización de los correspondientes problemas han de haber estudiado, comprendido y retenido los conceptos teóricos que emplearán en los problemas.
Estudio de casos	Cuando las circunstancias lo aconsejen se plantearán casos en los que los estudiantes deberán dar respuesta a una situación concreta que puede estar relacionada, por ejemplo, con algún acontecimiento social relacionado con la temática que se aborda en la Asignatura.
Foros de discusión	El hecho de disponer de un foro fuera de Studium permite la intervención en él de profesionales de muy diversos ámbitos relacionados con el mundo del Motor, de la Ingeniería Térmica y de la Termodinámica. En este sentido, es muy enriquecedora ya no sólo la intervención en él por parte de los estudiantes, sino la lectura de las anotaciones de las que ya se dispone.
<i>Pruebas de evaluación</i>	
Pruebas prácticas	Habitualmente los exámenes consistirán en la resolución de tres o cuatro problemas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		15		45	60
Prácticas	- En aula	15		45	60
	- En el laboratorio	10			10
	- En aula de informática				
	- De campo	10			10
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6			6
Exposiciones y debates					
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2			2
TOTAL		60		90	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

AGÜERA, J.

- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-98-4.
- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos: Problemas Resueltos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-99-2.
- Balances Térmico y Exergético de Centrales Térmicas. Programa Informático para problemas relativos a Instalaciones de Vapor de Agua. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1991. ISBN: 84-86204-37-2.

AGUILAR, J. Curso de Termodinámica. Ed. Alhambra (Madrid), 1981. ISBN: 84-205-0842-X.

ARCO, L. Termotecnia. Calor Industrial. Transferencia, producción y aplicaciones. Ed. Mitre (Barcelona), 1984. ISBN: 84-86153-16-6. ARIAS-

PAZ, M. Manual de Automóviles. Ed. Cie. SL. Dossat (Madrid), 2000. ISBN: 84-89656-09-6.

ARJAROV, A. MARFÉNINA, I. y MIKULIN, E. Sistemas Criogénicos. Ed. Mir (Moscú), 1988. ISBN: 5-03-001682-1.

ATKINS, P. Química General. Ed. Omega (Barcelona), 1992. ISBN: 84-282-0892-1.

ÇENGEL, Y. y BOLES, M.

- Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 970-10-0910-X.
- Solutions Manual to Accompany. Thermodynamics. Ed. McGraw Hill (USA), 1993. ISBN: 0-07-011062-X.
- Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico. 3ª Ed. McGraw Hill (Mexico), 2007. ISBN: 970-10-6173-X.
- Solution's Manual of Heat Transfer. 2002.

COHEN, H., ROGERS, G. y SARAVANAMUTOO, H. Teoría de las turbinas de gas. Ed. Marcombo (Barcelona), 1983. ISBN: 84-267-0458-1.

DE ANDRÉS, J., AROCA, S. y GARCÍA, M. Termotecnia. Ed. UNED (Madrid), 1985. ISBN: 84-362-1710-1.

GIACOSA, D. Motores endotérmicos. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1980. ISBN: 84-237-0382-7.

HOLMAN, J. Transferencia de calor. Ed. McGraw Hill (Madrid), 1998. ISBN: 007-844785-2.

INCROPERA, F.P. y DE WITT, D.P.:

- Fundamentos de Transferencia de Calor. 4ª Edición. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (México), 1999. ISBN: 970-17-0170-4.
- Solution's Manual of Fundamentals of Heat and Mass Transfer. 4ª Edición. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (México), 1999.

JONES, J. y DUGAN, R.

- Ingeniería Termodinámica. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (México), 1997. ISBN: 968-880-845-8.
- Solutions Manual. Engineering Thermodynamics. Ed. Prentice-Hall (Upper Saddle River, NJ), 1997. ISBN: 0-02-361333-5.

JOVAJ, M. Motores de Automóvil. Ed. Mir (Moscú), 1982.

KIRILLIN, V., SÍCHEV, V. y SCHEINDLIN, A. Termodinámica Técnica.

LEVENSPIEL, O.

- Fundamentos de Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 0-13-531203-5.
- Flujo de fluidos e intercambio de calor. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 84-291-7968-2.

LORENZO, J. Los G. L. P. Los Gases Licuados del Petróleo. Ed. Repsol-Butano (Madrid), 1989. ISBN: 84-398-4005-5.

MARTÍNEZ, I. Termodinámica Básica y Aplicada. Ed. Dossat (Madrid), 1992. ISBN: 84-237-0810-1.

MATAIX, C.

- Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. ICAI (Madrid), 1978. ISBN: 84-7399-050-1.
- Turbomáquinas Térmicas. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1988. ISBN: 84-237-0727-X.

MILLS, A. Transferencia de calor. Ed. Irwin (California), 1995. ISBN: 84-8086-194-0.

MORAN, M. y SHAPIRO, H.

- Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1994. ISBN: 84-291-4171-5.
- Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-53984-8.
- Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Instructor's Manual to Accompany. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-55033-7.
- Introduction to Thermal Systems Engineering Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 2003. ISBN: 0-471-20490-0.
- Solutions Manual to accompany Introduction to Thermal Systems Engineering: Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 2003. ISBN: 0-471-42677-6.

MUÑOZ, J. (Un servidor)

- Máquinas Motrices: Prácticas de Laboratorio. Ed. Universidad de Salamanca (Salamanca), 1991. ISBN: 84-7481-693-9.
- Apuntes de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Revide (Salamanca), 1993. Depósito Legal: S-777-1.993.
- Test de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Comercial Studio (Salamanca), 1994. ISBN: 84-605-2023-4.

MUÑOZ, M. y PAYRI, F. Motores de Combustión Interna Alternativos. REPROVAL (Valencia), 1983. ISBN: 84-600-3339-2.

PITTS, D. y SISSOM, L. Transferencia de Calor. Ed. McGraw-Hill Latinoamericana, S. A. (Bogotá), 1977. ISBN: 0-07-091981-X.

REQUEJO, I., LAPUERTA, M., PEIDRÓ, J. y ROYO, R. Problemas de Motores Térmicos. SPUPV (Valencia), 1988. ISBN: 84-7721-052-7.

SALA, J. Cogeneración: aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco (Bilbao), 1994. ISBN: 84-7585-571-7.

SEGURA, J. Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4352-1.

SEGURA, J. y RODRÍGUEZ, J. Problemas de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4353-X.

TIPLER, P. Física. Ed. Reverté (Bilbao), 1995. ISBN: 84-291-4366-1.

VILLARES, M. Cogeneración. Ed. Fundación Confemetal (Madrid), 2000. ISBN: 84-95428-15-6.

WARK, K. Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1988. ISBN: 968-422-780-9.

WARK, K. y RICHARDS, D. Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 84-481-2829-X.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Las direcciones Web son excesivamente volátiles como para poder indicarse con seguridad en una Guía Académica. No obstante, se puede hacer referencias a algunas Aplicaciones Informáticas que serán de gran utilidad tanto en el transcurso de la Asignatura como en el desempeño profesional del trabajo del Ingeniero.

Estas aplicaciones son las siguientes:

SOFTWARE PC: Termograf: Simulador de ejercicios de Termodinámica.

<http://termograf.unizar.es/www/index.htm>

Coolpack: Software de desarrollo de sistemas de refrigeración y bomba de calor. <http://www.ipu.dk/English/IPU-Manufacturing/Refrigeration-and-energy-technology/Downloads/CoolPack.aspx>

IMST-ART: Software programa útil para cálculos en sistemas de refrigeración y bomba de calor.

<http://www.imst-art.com/>

APLICACIONES PARA CALCULADORA HP:

VaporHP: Aplicación para determinación de propiedades termodinámicas de vapor de agua.

<http://www.hpcalc.org/details.php?id=6360>

Tablas del Aire: Aplicación para determinar propiedades termodinámicas del aire seco como gas ideal.

<http://www.hpcalc.org/details.php?id=5508>

Psychro: Aplicación para la determinación de propiedades termodinámicas en sistemas psicrométricos.

<http://www.hpcalc.org/details.php?id=3314>

Se emplearán aplicaciones adicionales que se irán indicando tanto en las clases como en la Web de la Asignatura.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

En general, todo lo referido en esta Ficha se encuentra en la dirección de Web a la que anteriormente se ha aludido (<http://dim.usal.es/eps/mmt>). El estudiante deberá demostrar que ha comprendido los conceptos que se le han transmitido y que sabe aplicarlos. Para ello, se le propondrá en un único examen la resolución de tres o cuatro ejercicios similares, en nivel de dificultad, a los realizados en el transcurso de las clases.

Para la realización del examen, cada estudiante deberá tener presentes las siguientes consideraciones generales:

CALCULADORAS PROGRAMABLES.

Será necesario emplear una calculadora programable para la determinación de propiedades termodinámicas tanto de vapor de agua como de aire. Cada estudiante es responsable de los archivos contenidos en la memoria de su calculadora, pudiendo serle reseteada si llegase el caso.

DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO ADICIONAL.

No está permitida la utilización de dispositivos con almacenamiento adicional como tarjetas SD, MiniSD, MMC, Compact Flash, de memoria RAM, etc. Será expulsado del examen aquél estudiante que tenga a su alcance cualquier dispositivo de almacenamiento adicional en el transcurso del examen.

DISPOSITIVOS CON TRANSMISIÓN INALÁMBRICA DE DATOS.

No está permitida la utilización de absolutamente ningún dispositivo con ningún sistema de transmisión inalámbrica de datos (calculadoras, PDA, relojes, etc. con transmisión por infrarrojos, WiFi, Bluetooth, radio, GPRS, etc.). Será expulsado del examen aquél estudiante que tenga a su alcance cualquier dispositivo con transmisión inalámbrica de datos en el transcurso del examen.

UTILIZACIÓN DE PDA.

Aquellos estudiantes que deseen utilizar una PDA para la realización del examen deben ponerse en contacto conmigo.

TABLAS Y DIAGRAMAS.

Para aquéllos exámenes en los que sea necesaria la determinación de Propiedades Termodinámicas de sustancias para las que no exista una aplicación para calculadora, los estudiantes deben venir siempre provistos de las tablas y diagramas de la bibliografía. Dichas tablas y diagramas deberán carecer absolutamente de marcas escritas. En cualquier caso, en la Convocatoria del Examen y en el transcurso de las clases se indicará a los estudiantes el material con que deben presentarse a examen. Se retirarán del examen aquellas tablas que presenten alguna marca escrita, aún cuando el estudiante pueda quedarse sin tablas para la realización de su examen. Pueden descargarse las Tablas y Diagramas necesarios en esta misma Web, en la parte Tablas y Diagramas.

TELÉFONOS MÓVILES.

Deberán permanecer siempre apagados. Será expulsado del examen aquél estudiante que tenga un teléfono móvil encendido y a su alcance en el transcurso del examen.

RESPONSABILIDAD DEL ESTUDIANTE.

Cada estudiante es responsable de todo aquello que se encuentre a su alcance durante la realización del examen, pudiendo ser todo ello revisado por el profesor. La existencia al alcance del estudiante de apuntes, problemas resueltos, exámenes anteriores y todo aquello que pudiera ser consultado por él durante el transcurso del examen podrá dar lugar a su expulsión del mismo.

DURACIÓN DEL EXAMEN.

Los exámenes de mis asignaturas están pensados para que nunca duren más de dos horas. Por este motivo no se permitirá que ningún estudiante abandone el aula de examen bajo ningún concepto durante el transcurso del mismo. El abandono del aula de examen supone la finalización del examen por parte del estudiante.

SOLICITUD DE CALIFICACIÓN DE NO PRESENTADO.

No se calificará con No Presentado a ningún estudiante salvo que se encuentre en sexta convocatoria y así lo solicite por escrito y añadiendo su firma en el examen.

DEVOLUCIÓN DE LOS ENUNCIADOS.

No está permitido sacar los enunciados de los exámenes del aula de examen. Tanto la hoja de enunciados como las hojas adicionales deberán ser íntegramente devueltas al finalizar el examen. No está permitido arrancar hojas del bloque del examen ni tampoco disponer de papel adicional en la mesa que no sea el entregado por el profesor para la realización del examen.

JUSTIFICANTES DE ASISTENCIA A EXAMEN.

Los estudiantes que se hayan presentado al examen podrán solicitar al profesor la justificación de su presentación, siempre que no hayan solicitado que se les califique con No Presentado y estén en sexta convocatoria. Para ello deberán pasar por la Secretaría de la Escuela para recoger el impreso correspondiente y presentarlo al profesor en los momentos inmediatamente anteriores o posteriores a la realización del examen.

REDACCIÓN, ORTOGRAFÍA Y PRESENTACIÓN.

Los Ingenieros no nos caracterizamos precisamente por ser unos Academicistas de la Lengua. Tampoco es ésa nuestra misión. Sin embargo, y dado que ni yo, ni creo que ningún profesor de Ingeniería vaya a suspender a un estudiante por esto, todos agradeceríamos que en los exámenes se evitase la utilización del "lenguaje-código" que se emplea en los mensajes de móvil (por ejemplo).

Del mismo modo, estoy seguro de que entenderíamos todos mucho mejor lo que pone en ellos si no se cometieran tantas faltas de ortografía (en muchos correos electrónicos escritos por estudiantes se lee, por ejemplo, "Ola", cuando siendo así, es del mar bravío; como saludo es "Hola"). Para terminar, y aunque no sea lo más importante, téngase en cuenta que una presentación limpia y ordenada dice mucho a favor de quien la suscribe (y no sólo en un examen).

NORMATIVA.

Tanto las citaciones como las listas de notas aquí expuestas cumplen exquisitamente la reglamentación vigente en la Universidad de Salamanca, recogida en el Reglamento de Exámenes y Otros Sistemas de Evaluación de la Universidad de Salamanca.

<p>Criterios de evaluación</p> <p>VALORACIÓN DE LOS EJERCICIOS.</p> <p>En los exámenes, todos los ejercicios tienen el mismo valor salvo que se indique expresamente en sus enunciados. Un ejercicio es correcto cuando se llega al resultado correcto. Cuando no se llega al resultado correcto por haber cometido errores de cuentas o de lectura en tablas se tendrá por correcto siempre que éste no sea manifiestamente absurdo o, de serlo, haber sido reconocido como tal por el estudiante. Si el resultado obtenido es manifiestamente absurdo no ha sido reconocido como tal o si se reconoce como absurdo no siéndolo, entonces el resultado es incorrecto. Cuando en un ejercicio se planteen cuestiones encadenadas (habituales en Ingeniería), éstas se valorarán independientemente salvo en el caso de que la previa en el encadenamiento sea manifiestamente absurda y no haya sido reconocida como tal.</p> <p>CALIFICACIONES (SOBRE 10).</p> <p>La Nota se obtiene sobre 10 y la Calificación se ajusta a la Normativa vigente en cada momento.</p> <p>Suspense: $\text{Nota} < 5$.</p> <p>Aprobado: $5 \leq \text{Nota} < 7$.</p> <p>Notable: $7 \leq \text{Nota} < 9$.</p> <p>Sobresaliente: $9 \leq \text{Nota} \leq 10$.</p>
<p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Habitualmente se realizará un único examen (normalmente escrito). Cuando se prevean instrumentos adicionales de evaluación, los estudiantes serán siempre informados previamente de su peso en la nota final.</p>
<p>Recomendaciones para la evaluación.</p> <p>La asistencia a las clases es un derecho y como tal puede ser empleado por los estudiantes. Dada la extensión del programa abarcado, y dado que el resto de las Asignaturas del Plan de Estudios no son menos extensas, es conveniente estudiar al día. No es cierto que en las Asignaturas de Ingeniería no sea necesario memorizar. Cuando un estudiante se enfrenta a un examen tan sólo tiene un bolígrafo, una calculadora, un papel el blanco y a sí mismo. Si no ha retenido nada en su memoria, nada podrá escribir. Esta Asignatura requiere, también, de la retención memorística, aunque no tanto de expresiones matemáticas o desarrollos más o menos complejos, sino de los razonamientos y argumentos que sustentan cada uno de los pasos en los que se avanza a partir de unas premisas mínimas, que tienen que estar bien consolidadas. Es muy aconsejable que, en el estudio, se siga el orden establecido en la Bibliografía (que para eso se da) sin saltarse pasos o problemas con la única idea de llegar a memorizar, cuanto antes, aquéllos similares a los que se van a exigir en el examen. El trabajo personal y la organización es fundamental.</p>
<p>Recomendaciones para la recuperación.</p> <p>Cuando esta Asignatura no se supera pueden concurrir una de estas causas, varias, o todas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante no tiene bien asentados conceptos previos, a pesar de tener superadas las Asignaturas que los contienen. En tal caso, repase dichos conceptos. 2. El estudiante no ha asistido a clase o, si lo ha hecho, lo ha hecho sin aprovechamiento. En este caso todo el trabajo realizado por el profesor en el transcurso de las clases deberá ser asumido por el estudiante en la preparación de su examen. Será difícil que disponga del tiempo necesario ya que el que hay entre un examen y su recuperación parece, a todas luces, insuficiente en estas condiciones. 3. El estudiante no ha comprendido la asignatura suficientemente. En este caso no existe otra opción que replantearse. El profesor puede hacer una labor tutorial pero dicha labor, como se ha dicho, no puede sustituir a las clases ni tampoco convertirse en clases repetidas y particulares. A esta situación no se debe llegar. Para ello, el estudiante deberá ir realizando un análisis de su grado de comprensión a medida que la asignatura

vaya avanzando, día a día.
En fin, las recomendaciones para la recuperación se resumen en una: volver a estudiar más y mejor de lo que se ha estudiado.

ELECTROTECNIA I

1.- Datos de la Asignatura

Código	106122	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	Cuatrimstral
Área	Electromagnetismo				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	studium.usal.es			
	URL de Acceso:	studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	María Auxiliadora Hernández López	Grupo / s	Todos
Departamento	Física Aplicada		
Área	Electromagnetismo		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	115		
Horario de tutorías	Se fijarán al comienzo del cuatrimestre.		
URL Web			
E-mail	auximl@usal.es	Teléfono	3787

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Ingeniería Eléctrica
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Conocimientos en el estudio de circuitos eléctricos, motores, generadores y transformadores necesarios para realizar proyectos de electrificación dentro de su ámbito de actuación.
Perfil profesional
Necesario para realizar proyectos de electrificación dentro de su ámbito de actuación.

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber superado las asignaturas Fundamentos Físicos de la Ingeniería I y II.

4.- Objetivos de la asignatura

Se pretende que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios para desenvolverse en el campo de la tecnología eléctrica, con un conocimiento teórico y práctico suficiente que le acerque a la realidad de las máquinas e instalaciones con las que se encontrará en el desarrollo de su profesión, y que le permita abordar cualquier problema que se le presente.

5.- Contenidos

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA – CONTENIDOS TEÓRICOS

1. CONSIDERACIONES GENERALES DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Elementos pasivos y activos de un circuito. Leyes de Kirchhoff. Circuitos eléctricos sencillos: comportamiento transitorio y régimen permanente. Circuitos de corriente continua.
2. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA. Generación de un f.e.m. senoidal. Estudio de circuitos sencillos. Notación compleja. Potencia: triángulo de potencias, potencia compleja y factor de potencia. Teorema de transferencia de potencia máxima. Circuitos resonantes.
3. ANÁLISIS DE CIRCUITOS. Método de las corrientes de malla. Método de voltajes de nudos. Teorema de superposición. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema de Millman.
4. CIRCUITOS POLIFÁSICOS. Generación de voltajes trifásicos. Sistemas trifásicos en estrella y en triángulo. Teorema de transformación triángulo-estrella. Potencia en un sistema trifásico.
5. CIRCUITOS MAGNÉTICOS: TRANSFORMADORES. Estudio de circuitos magnéticos. Pérdidas magnéticas y eléctricas en un circuito magnético. Estudio de un inductor. Estudio de un transformador. Autotransformadores. Transformadores trifásicos.
6. MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS. Principios generales. Máquinas de corriente continua. Máquinas de corriente alterna.
7. PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. Conceptos generales de centrales eléctricas. Centrales hidroeléctricas. Líneas Eléctricas.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA (CLASES PRÁCTICAS)

Cálculo de la capacidad de un condensador.
Estudio de un circuito resonante serie.
Medida del coeficiente de autoinducción de una inductancia.
Medidas en transformadores monofásicos.
Medidas en transformadores trifásicos.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

El alumno, tras cursar esta asignatura, será capaz de resolver los distintos circuitos eléctricos con los que deba trabajar y tendrá la base suficiente para un posterior estudio en profundidad de maquinaria o de instalaciones eléctricas.

Transversales.

- T1 - Capacidad de organización, gestión y planificación
- T2 - Capacidad de análisis, crítica, y síntesis

T3 - Capacidad para relacionar y gestionar la información
 T4 - Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares
 T5 - Capacidad de toma de decisiones y resolución de problemas
 T6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
 T7 - Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías
 T8 - Creatividad e innovación
 T9 - Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa
 T11 - Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinarios y multidisciplinarios.
 T12 - Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
 T14 - Compromiso ético
 T15 - Motivación por la calidad
 T16 - Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Minas
 T17 – Capacidad de aprendizaje autónomo.
 T18 – Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en minas.

Específicas

E17.- Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. Conocimiento de electrónica básica y sistemas de control.
 E34.- Electrificación en industrias mineras.

7.- Metodologías docentes

Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura.
Resolución de problemas	Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.
Seminarios	Trabajo en profundidad sobre un tema. Ampliación de contenidos de sesiones magistrales.
Prácticas en laboratorios	Experiencias prácticas en laboratorios.
Tutorías	Tiempo atender y resolver dudas de los alumnos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

Horas dirigidas por el profesor	Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
Horas presenciales Horas no presenciales		

Sesiones magistrales	30		45	75

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	15		15	25
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		15		20	35
Exposiciones y debates					
Tutorías		2			
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		10	15
TOTAL		65		90	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Joseph A. Edminister, «Circuitos eléctricos», Ed. McGraw-Hill
 Emilio Soria Olivas, José Davis Martín Guerrero, Luis Gómez Chova; "Teoría de Circuitos"; McGrawHill (2004)
 José Gómez Campomanes; "Circuitos eléctricos" (Tomos I y II). Servicio de publicaciones de la Universidad de Oviedo.
 Rafael Sanjurjo Navarro, "Máquinas eléctricas", Ed. Mc Graw Hill (1993)

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

James W. Nilsson, «Circuitos eléctricos», Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1995)
 S. J. Chapman, «Máquinas eléctricas», Ed. Mc Graw Hill (1993)
 José García Trasancos, "Electrotecnia", Ed. Thomson-Paraninfo (2006)

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se basará principalmente en el trabajo continuado del estudiante, controlado periódicamente con diversos instrumentos de evaluación continua, conjuntamente con una prueba escrita final.

Criterios de evaluación
La evaluación de la asignatura se compone de dos calificaciones. Una de ellas corresponde al trabajo realizado en las prácticas de laboratorio (15%); la segunda corresponde a un examen escrito en la fecha fijada por el centro (85%). En el examen escrito se formularán diferentes cuestiones teórico-prácticas y problemas de carácter práctico que se deberán ser resueltos por el alumno.
Instrumentos de evaluación
Trabajo realizado por el alumno durante el curso Examen final
Recomendaciones para la evaluación
Estudiar todos los días la asignatura y prepararse los problemas a realizar en el aula. Asistir y trabajar en los seminarios. Ante cualquier duda recurrir a las tutorías.
Recomendaciones para la recuperación
Estudiar y revisar el trabajo realizado en los seminarios. Ante cualquier duda recurrir a las tutorías

Resistencia de Materiales

1.- Datos de la Asignatura

Código	106216	Plan	262	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2	Periodicidad	2º Cuatrimestre
Área	MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS				
Departamento	INGENIERIA MECANICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	CARLOS JIMÉNEZ POSE	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERIA MECANICA		
Área	MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS		
Centro	ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE AVILA		
Despacho			
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	n110400@usal.es	Teléfono	

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

LA ASIGNATURA RESISTENCIA DE MATERIALES SE ENCUENTRA ENGLOBADA EN EL MÓDULO II: FORMACIÓN TECNOLÓGICA COMÚN, EN LA QUE SE ENCUADRA LA MATERIA INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS I, QUE ABARCA LAS ASIGNATURAS MECÁNICA TÉCNICA, RESISTENCIA DE MATERIALES, CÁLCULO DE ESTRUCTURAS y TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

LA ASIGNATURA PROPORCIONARÁ AL ALUMNO LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS NECESARIOS PARA COMPRENDER EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SÓLIDOS BAJO LA ACCIÓN DE SOLICITACIONES MECÁNICAS, PUDIENDO ANALIZAR EL COMPORTAMIENTO DE DICHOS ELEMENTOS BAJO LA ACCIÓN DE LAS MENCIONADAS SOLICITACIONES Y QUE SERÁ LA BASE DEL DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS.

Perfil profesional.

EL CORRECTO SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA PROPORCIONARÁ AL ALUMNO LA APTITUD PARA TRABAJAR EN LOS CAMPOS RELACIONADOS CON EL DIMENSIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS.

3.- Recomendaciones previas

HABER CURSADO LAS ASIGNATURAS:

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA I, II Y III.

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I Y II.

MECÁNICA TÉCNICA

ES IMPORTANTE PARA EL ALUMNO TENER UN SEGUIMIENTO SEMANAL DE LA ASIGNATURA, COMPRENDIENDO Y ASIMILANDO LOS DIFERENTES CONCEPTOS Y DESARROLLOS QUE SE VAN REALIZANDO EN EL AULA. ASIMISMO, LA RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS Y EJERCICIOS PROPUESTOS EN CLASE.

4.- Objetivos de la asignatura

QUE EL ALUMNO CONOZCA EL COMPORTAMIENTO DE LOS SÓLIDOS DEFORMABLES Y ESTABLECER LOS CRITERIOS QUE PERMITAN DETERMINAR EL MATERIAL MÁS CONVENIENTE, LA FORMA Y LAS DIMENSIONES MÁS ADECUADAS QUE HAY QUE DAR A ESTOS SÓLIDOS CUANDO SE LES EMPLEA COMO ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN.

5.- Contenidos

TEMA 1. RELACIONES ENTRE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES. Elasticidad. Ley de Hooke. Principio de superposición.

TEMA 2. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN. Esfuerzos. Deformaciones. Estructuras hiperestáticas. Características mecánicas de los materiales. Coeficientes de seguridad.

TEMA 3. FLEXIÓN: ESFUERZOS. Flexión pura. Flexión simple. Esfuerzos cortantes. Vigas compuestas. Flexión compuesta. Núcleo central. Secciones sin zona de tracción.

TEMA 4. FLEXIÓN: DEFORMACIONES. Análisis de las deformaciones. Ecuación diferencial de la elástica. Teoremas de Mohr. Deformaciones de sistemas planos. Deformaciones de sistemas espaciales.

TEMA 5. FLEXIÓN: HIPERESTATICIDAD. Vigas de un solo tramo. Sistemas simétricos.

TEMA 6. PANDEO. Análisis de la estabilidad. Carga crítica. Influencia de los enlaces. Esfuerzos críticos. Método de los coeficientes w . Compresión excéntrica de columnas esbeltas.

TEMA 7. TORSIÓN. Sección circular. Secciones no circulares. Sección rectangular. Secciones abiertas de pequeño espesor. Secciones cerradas de pequeño espesor.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

Específicas.

CE 10.- Capacidad para analizar y comprender como las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

CE 12.- Conocimientos de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas, y capacidad de concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.

Transversales.

CT 1.- 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.

CT 2.- 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.

CT 3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

7.- Metodologías docentes

Clase magistral, metodología basada en problemas, tutorías.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		25		27	52
Prácticas	- En aula	35		30	65
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		10			
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		20	23
TOTAL		73		77	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

VÁZQUEZ M.: "Resistencia de materiales". Ed. NOELA

TIMOSHENKO S., GERE JM.: "Resistencia de materiales", Ed. Thomson

ORTIZ BERROCAL, I.: "Curso de elasticidad y resistencia de materiales", Ed. Litoprint

RODRIGUEZ-AVIAL, F. "Resistencia de materiales".S. de P. de la ETSII de Madrid

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

SAMARTÍN QUIROGA Avelino: "Curso de Elasticidad", Editorial Bellisco

TIMOSHENKO S., YOUNG. D.H: "Teoría de estructuras"

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

La evaluación es una parte integral del aprendizaje del alumno, y no debe entenderse como la meta que hay que salvar al final de dicho proceso.

Criterios de evaluación

Mostrar que se comprende y aplica los fundamentos de la Resistencia de Materiales. Aplicar correctamente los conceptos de Resistencia de Materiales para el dimensionamiento y comprobación de elementos estructurales. Razonar críticamente.

Instrumentos de evaluación

Prácticas y examen final. Se podría plantear la realización de algún examen parcial si el profesor lo considera necesario. Los exámenes consistirán en la realización de ejercicios prácticos, es necesario tener realizadas todas las practicas propuestas para poder realizar el examen..

Recomendaciones para la evaluación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase, realizar los problemas propuestos para resolver en seminarios y/o tutorías, realizar los problemas de exámenes de años previos.

Recomendaciones para la recuperación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase, realizar los problemas propuestos para resolver en seminarios y/o tutorías, realizar los problemas de exámenes de años previos. Analizar de forma crítica los resultados de las evaluaciones previas que no han conseguido superarse con éxito.

IMPACTO AMBIENTAL

1. Datos de la Asignatura

Código	106217	Plan	262	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	2º	Periodicidad	2º semestre
Área	Histología				
Departamento	Biología Celular y Patología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Plataforma: moodle en el campo virtual Studium			
	URL de Acceso:	URL de Acceso: https://moodle.usal.es - Curso: Impacto Ambiental. Ingeniería Civil.			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Orlando J. Castellano Benítez	Grupo / s	PAD
Departamento	Biología Celular y Patología		
Área	Histología		
Centro	Facultad de Medicina		
Despacho	106 EPSA y Lab. 12 del INCyL.		
Horario de tutorías	Jueves de 12-14 h.		
URL Web	http://campus.usal.es/epavial		
E-mail	orlandoc@usal.es	Teléfono	1779 EPSA y 5339 INCyL

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
La materia está incluida en el bloque Formación Tecnológica Común que se desarrollará en dos asignaturas obligatorias: "Química Ambiental" que se impartirá en el primer curso primer semestre e "Impacto Ambiental" que se impartirá en segundo curso segundo semestre
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
El papel de la asignatura es proporcionar al alumno las bases teórico-prácticas y las herramientas necesarias para poder abordar de forma satisfactoria, o poder encausar adecuadamente la problemática medioambiental que pueda surgir en su desarrollo profesional en el campo de la Ingeniería Civil, específicamente en todo lo relacionado con la Evaluación del Impacto Ambiental.

Perfil profesional.

Los temas que se imparten en la asignatura resultan claves entre el conjunto de conocimientos que necesariamente debe poseer en nuestros días un graduado en Ingeniería Civil, teniendo en cuenta su labor profesional y su implicación directa y protagónica en la preservación y cuidado del medio ambiente, así como para la correcta solución o encausamiento de los problemas que puedan surgir en su desarrollo profesional en el campo medioambiental

Se recomienda haber adquirido las competencias del módulo de formación básica, así como las competencias que estén relacionadas directa e indirectamente con temas ambientales como Geología, Climatología, etc. También resulta de utilidad tener conceptos generales de Biología, nociones de Ecología, etc.

Objetivo general:

Dotar al alumno de los conocimientos necesarios sobre la problemática medioambiental en la actualidad, orientados específicamente al área de Impacto Ambiental, de manera que le permita participar activamente en la elaboración, interpretación y seguimiento de los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental, teniendo en cuenta su importancia cada vez mayor en nuestros días. La programación docente de la asignatura tiene como principio básico dotarla de un contenido teórico, práctico y metodológico, que le resulte de utilidad al alumno para afrontar satisfactoriamente las tareas relacionadas con la realización de estudios sobre Evaluación de Impacto Ambiental que le puedan surgir en el desempeño de su profesión.

Objetivos específicos:

Proporcionar las bases conceptuales sobre el medioambiente y sobre todos los temas que se asocian a este campo, de forma tal que se cree una sensibilización con la problemática ambiental y se instaure un compromiso profesional orientado a la preservación y cuidado del medio ambiente.
Conocer el marco conceptual de la Evaluación de Impacto Ambiental, su función como instrumento de gestión ambiental y la legislación que la regula.
Conocer las metodologías y técnicas disponibles para realizar Evaluaciones y Estudios de Impacto Ambiental.

Objetivos prácticos

Aprender a realizar inventarios ambientales sobre el terreno.
Conocer y diferenciar los diferentes tipos de impactos ambientales y las vías para prevenirlos.
Elaborar un Estudio de Impacto Ambiental

5.- Contenidos

Los alumnos deberán conocer y entender los siguientes contenidos:

Bloque I- Introducción al Impacto Ambiental.

Aspectos generales sobre el medio ambiente.

Definición de Impacto Ambiental

Características y tipos del Impacto Ambiental

Bloque II- Inventario ambiental.

Ámbito de referencia y factores ambientales.

Valoración Ambiental del Medio/Entorno

Bloque III - Impacto sobre el medio.

Medio natural. Impactos sobre el suelo, sobre vegetación y fauna, sobre el paisaje, sobre el confort sonoro, etc.

Medio socioeconómico.

Bloque IV- La Evaluación de Impacto Ambiental.

Definición.

Objetivos.

Actividades sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental.

Bloque V- Contenido del Estudio de Impacto Ambiental

Documentación.

Tipos de Evaluación.

Marco Legislativo (Comunitario, Estatal y Autonómico).

Bloque VI- Metodologías y técnicas disponibles para realizar y valorar los Estudios de Impacto Ambiental.

Sistemas. Matrices. Cuestionarios. Listas de verificación. Diagramas de flujo. Cuantificación.

Bloque VII- Seguimiento y control ambiental de proyectos y obras.

Programa de Vigilancia y Control.

Medidas Preventivas y Correctoras.

Bloque VIII - Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental en el ámbito de la Ingeniería Civil.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.
CE 17.- Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental
Transversales.
CT 1.- 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.
CT 2.- 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.

CT 3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT 5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Metodología presencial

- 3 Lección magistral, en la que se enfatizará la participación del estudiante (interactividad).
- 4 Exposición de los trabajos de grupo
- 5 Seminarios y sesiones de discusión de materiales
- 6 Tutorías
- 7 Autoevaluaciones

Actividades dirigidas

Elaborar en grupo un trabajo y exponerlo ante los compañeros. Se constituirán grupos de alumnos para la elaboración de los trabajos programados. Cada grupo deberá designar a un responsable. Los trabajos versarán sobre cualquier tema relacionado con el Impacto Ambiental y harán hincapié en la relación entre los contenidos de la asignatura y otras afines.

Se darán instrucciones precisas sobre extensión, reglas de formato y otros aspectos. Una vez entregados los trabajos, se fijará fecha para su exposición, quedando establecidos de antemano los criterios de evaluación. La evaluación de los trabajos y de su exposición será realizada por los propios alumnos y por el profesorado, siempre de acuerdo con los criterios acordados.

Otras actividades

Elaboración de un glosario referente al tema elegido para el trabajo en grupo de la actividad. Esta actividad pretende que el alumno se familiarice con el vocabulario propio del Impacto Ambiental y temas afines, facilitando así una lectura más comprensiva de los materiales didácticos de la asignatura.

Participación en los foros de moodle de la asignatura.

Metodología on-line

- 16 Uso de las herramientas del campus virtual moodle.
- 17 Seguimiento de la actividad por parte del profesor.
- 18 Estructura de contenidos: presentación, plan docente, material didáctico (biblioteca que contenga el desarrollo completo de los temas en formato electrónico y el material de apoyo, incluidas presentaciones en PowerPoint, ficheros en formato PDF, etc.), programación y ejercicios.
- 19 Otras actividades que deben realizar los alumnos (visitar páginas Web, materiales audiovisuales, etc.)

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		22			22
Prácticas	17 En aula	5			5
	18 En el laboratorio				
	• En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6		3	9
Exposiciones y debates		6		3	9
Tutorías		4		2	6
Actividades de seguimiento online				4	4
Preparación de trabajos				9	9
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2		9	11
TOTAL		45		30	75

Libros de consulta para el alumno

ARCE RUIA, R. (2006). La Evaluación de Impacto Ambiental en la encrucijada. Los retos del futuro. Ed. Ecoiris.

AYALA CARCEDO, F.J. y otros (1992). Evaluación y corrección de Impactos Ambientales. Serie ingeniería Geoambiental. ITGE. Madrid.

CONESA FDEZ.-VITORIA, A. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. (4ª edición).

GARMENDIA SALVADOR, A. y otros. (2005). Evaluación de impacto ambiental. Pearson Educación, S.A.

GÓMEZ OREA, D. (2003) Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa.

GÓMEZ OREA, D. (2004) Recuperación de Espacios Degradados. Mundi Prensa.

MARTÍNEZ NIETO, A. (2005). Código Ambiental. Legislación Comentada, 3ª Edición. Ecoiuris.
MARTÍNEZ NIETO, A. (2006). Código de la Naturaleza. Legislación comentada. Ecoiuris.
RAMIREZ SANZ, L. (2002). Indicadores ambientales. Situación actual y perspectivas. Ministerio de Medio Ambiente.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Plataforma Studium.

Enlaces a diferentes sitios Web que se indicarán en clases como:

www.mma.es

www.jcyl.es

www.eea.eu.int

www.greenpeace.es

www.ecologistasenaccion.org

www.geocities.com

www.iisd.ca

Consideraciones Generales

La evaluación forma parte integral del aprendizaje del alumno y se hará de forma continua, por lo cual no se debe entenderse como el reto que hay que salvar al final de dicho proceso. La materia Impacto Ambiental resulta clave en la formación del graduado en Ingeniería Civil, tanto por los conocimientos directos que le servirán al alumno para ejercer su profesión, como por los que le permitirán comprender otros temas y materias. La evaluación de adquisición de las competencias de la asignatura se realizará de forma continua en todas y cada una de las actividades que se desarrollan, valorando de manera permanente los conocimientos, aptitudes y competencias adquiridas a lo largo del curso. Los resultados de los alumnos se analizarán también con el propósito de considerar si se requiere introducir modificaciones, tanto en la metodología docente como en el propio programa de la asignatura, para optimizar la enseñanza y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos.

Criterios de evaluación

- Conocimientos teóricos

Habrà examen final de la asignatura que supondrà el 70 % de la calificación global y una evaluación continuada, que supondrà el 10 % de la calificación global.

- Prácticas

La asistencia y realización de los comentarios prácticos se calificará con el 10% de la calificación global.

- Trabajos en grupo

La asistencia y participación activa en los seminarios y en la elaboración de trabajos será calificada con el 10% de la calificación global.

En cada uno de los apartados anteriores, la puntuación mínima para aprobar será del 50% de la nota (5 puntos sobre 10).

Instrumentos de evaluación

- Examen final que constará de preguntas de desarrollo y preguntas tipo test de opción múltiple con una sola opción válida.
- Control de la asistencia y participación en los seminarios y en la elaboración de trabajos. Se evaluará el nivel de preparación y la calidad de exposición de los temas.
- Control de asistencia y participación en clases prácticas. Revisión de cuadernos y participación en actividades online.

Recomendaciones para la evaluación

Para superar la asignatura resulta imprescindible que el alumno demuestre que conoce, comprende y sabe aplicar los temas impartidos. Debe demostrar mediante los instrumentos de evaluación, poseer los conocimientos que permitan un buen hacer profesional en la especialidad. Asistir a las clases teórico-prácticas presenciales y la participación activa en seminarios, exposición de trabajos, etc. resulta de utilidad.

Recomendaciones para la recuperación

Se llevará a cabo una orientación de forma personalizada mediante tutorías para recuperar los aspectos que el alumno haya mostrado deficientes, pero a la vez, insistiendo en la comprensión global de la materia y analizando de forma crítica los resultados de la evaluación continua.

1.- Datos de la Asignatura

Código	106218	Plan	262	ECTS	6
Carácter	obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	2ºS
Área	Geodinámica Externa				
Departamento	Geología				
Plataforma Virtual	Plataforma: Studium				
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/course/view.php?id=606			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Pedro Huerta Hurtado	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Externa		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	103		
Horario de tutorías	Lunes de 16-20		
URL Web			
E-mail	phuerta@usal.es	Teléfono	920353500

Bloque formativo al que pertenece la materia

INGENIERIA HDRAULICA E HIDROLOGÍA I

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Pretende conocer los conceptos básicos de hidrología superficial.

Perfil profesional.

Necesaria para la caracterización de avenidas y dimensionamiento de infraestructuras hidráulicas, así como para la realización de ordenación del territorio.

Se necesitarán conocimientos de las materias Matemáticas, Geología, SIG y Física e Informática

Adquirir los conocimientos básicos de Hidrología, Conocer el soporte de estos procesos, Conceptos básicos de meteorología, estadística y cálculo de caudales punta.

- 4 Descripción del Ciclo Hidrológico. Fases del ciclo. Alcance y aplicación de la hidrología, la ingeniería hidrológica.
- 5 La cuenca hidrográfica, concepto de cuenca, divisoria, forma de cuenca, relieve de la cuenca, drenaje de la cuenca.
- 6 Precipitaciones, causas de las precipitaciones, la humedad atmosférica, medidas de las precipitaciones, representación de las precipitaciones, tormentas de diseño
- 7 Pérdidas de las precipitaciones, Evaporación, Evapotranspiración, Intercepción, Infiltración.
- 8 El agua en el suelo, tipos de agua en el suelo, medida de la humedad del suelo, movimiento del agua en el suelo, balance hídrico del suelo.
- 9 Escorrentía, caudal, medidas del caudal, representaciones del caudal
- 10 Estadística hidrológica
- 11 Transformación de precipitaciones en escorrentía, método racional, método del hidrograma unitario
- 12 Propagación de caudales.

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Específicas.

E14, Conocimientos básicos de hidrología superficial y subterránea.

E26, Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

Básicas/Generales.

Transversales

- T 1.- Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.
- T 2.- Capacidad de análisis, crítica y síntesis.
- T 3.- Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.
- T 4.- Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares.
- T 5.- Capacidad de toma de decisiones

- T 6.- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones,
 T 7.- Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías.
 T 8.- Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos.
 T 9.- Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados, en lengua nativa.
 T 10.- Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
 T 11.- Capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinarios o multidisciplinares.

Se combinarán las clases en el aula tanto teóricas como de problemas. Se realizarán prácticas en el aula de informática

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		20			20
Prácticas	- En aula	20			20
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	10			10
	- De campo			10	10
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		7		5	12
Tutorías				20	20
Actividades de seguimiento online				15	15
Preparación de trabajos				40	40
Otras actividades					
Exámenes		3			2

TOTAL	60		90	150
-------	----	--	----	-----

Libros de consulta para el alumno

- Aparicio Mijares, F.J. 1997. *Fundamentos de hidrología de superficie* / Francisco Javier Aparicio Mijares. Limusa, México ;, 303 p. : gráf pp.
- Catalán Lafuente, J.G. 1987. *Ríos : caracterización y calidad de sus aguas* / José Catalán Lafuente, José María Catalán Alonso. Dihidrox, Madrid ;, 264 p. ; 24 cm pp.
- Chow, V.T. 1994. *Hidrología aplicada* / Ven te Chow, David R. Maidment, Larry W. Ways ; traducción Juan G. Saldarriaga ; revisión técnica Germán R. Santos G. McGraw-Hill, Santafé de Bogotá ;, XIII, 584 p. : il., maps pp.
- Gupta, R.S. 1995. *Hydrology & hydraulic systems* / Ram S. Gupta. Waveland, Prospect Heights, Illinois ;, XII, 739 p pp.
- Heras, R. 1976. *Hidrología y recursos hidráulicos* / Rafael Heras. Dirección General de Obras Hidráulicas, Centro de Estudios Hidrográficos, Madrid ;, v pp.
- Heras, R. 1983. *Recursos hidráulicos, síntesis, metodología y normas* / Rafael Heras. Cooperativa de Publicaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid ;, 361 p pp.
- Llamas, J. 1993. *Handbook of hydrology* / David R. Maidment, editor in chief *Hidrología general : principios y aplicaciones* / José Llamas. McGraw-Hill Servicio Editorial, Universidad del País Vasco, New York : [Bilbao] ;, 1 v. (pag. var.) pp.
- Martínez Marín, E. 1994. *Hidrología* / Eduardo Martínez Marín. Universidad Politécnica de Madrid, E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, [Madrid] : 313 p. : gráf pp.
- McCuen, R.H. 1998. *Hydrologic analysis and design* / Richard H. McCuen. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey ;, XVII, 814 p pp.
- Monsalve Sáenz, G. 1999. *Hidrología en la ingeniería* / Germán Monsalve Sáenz. Alfaomega, México, D.F. ;, 358 : gráf. pp.
- Nadal Reimat, E. 1997. *Introducción al análisis de la planificación hidrológica* / Eugenio Nadal Reimat, Mónica Lacasa Marquina. Dirección General de Obras Públicas, Madrid ;, 190 p. ; 23 cm. pp.
- Remenieras, G. 1972. *Manual de hidrología. 3. Los recursos hidráulicos. 3.1, Métodos prácticos para el estudio de aguas superficiales y subterráneas* / editor principal, Rafael Heras *Tratado de hidrología aplicada* / G. Remenieras. Centro de Estudios Hidrográficos: Dirección General de Obras Hidráulicas Editores Técnicos Asociados, Madrid : Barcelona ;, 528 p., [32] p. de graf. pp.
- Roche, M.F. 1963. *Hydrologie de surface* / M. Roche. Gauthier-Villars, Paris ;, 429 p. : il pp.
- Singh, V.P. 1992. *Elementary hydrology* / Vijay P. Singh. Prentice Hall, Englewood Cliffs (New Jersey) ;, XVIII, 973 p pp.
- Viessman, W. 1989. *Introduction to hydrology* / Warren Viessman, Gary L. Lewis, John W. Knapp. Harper Collins, New York ;, XVI, 780p. ; 25cm pp.
- Wanielista, M.P. 1990. *Hydrology and water quantity control* / Martin P. Wanielista. Wiley, New York [etc.] ;, XX, 565 p. pp.
- Ward, R.C. 1967. *Principles of hydrology* / R. C. Ward. McGraw-Hill, London [etc.] ;, 402 p. ; 23 cm pp.
- Ward, R.C. 2000. *Principles of hydrology* / R. C. Ward, M. Robinson. McGraw-Hill, London [etc.] ;, XIV, 450 p. pp.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan

Consideraciones Generales
<p>La evaluación de conocimientos consistirá de 3 pruebas en forma de exámenes parciales en los que se evaluarán los conocimientos de la asignatura.</p> <p>Habrà que superar las tres pruebas con una calificación igual o superior a 5, o con una media entre las tres pruebas igual o superior a 5. En caso tener una nota inferior a 3,5 no se hará media. Con una parte suspensa hay que presentarse con esa parte al examen final. Con dos partes suspensas habrá que presentarse al final con toda la asignatura.</p> <p>En caso de tener que hacer la recuperación. Habrà que hacer la parte o partes que se hayan hecho en el examen final.</p>
Criterios de evaluación
<p>Se considera que una pregunta está bien cuando ha sido respondida correctamente. En los problemas tanto los resultados como las unidades han de estar indicadas correctamente. Si alguno de estos está mal significa que la parte de la pregunta a la que corresponde o, en su caso, la pregunta entera están mal. El valor de cada pregunta se indica durante el examen</p>
Instrumentos de evaluación
<p>Los instrumentos de evaluación son: tres exámenes parciales y un examen final.</p>
Recomendaciones para la evaluación
<p>Es importante llevar al día la asignatura y superar los parciales. Si se superan los parciales no será necesario presentarse al examen final</p>
Recomendaciones para la recuperación
<p>Para superar la recuperación es importante ir a la revisión del examen y aprender de los errores cometidos</p>

1. Datos de la Asignatura

Código	106219	Plan	262	ECTS	9
Carácter	Obligatoria	Curso	Segundo	Periodicidad	2º semestre
Área	Ingeniería Hidráulica				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Luis Molina González	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Hidráulica		
Centro	EPS de Ávila		
Despacho	211		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	jl Molina@usal.es	Teléfono	920 35 35 00 ext. 3776

Profesor Coordinador	José María Montejo Marcos	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Hidráulica		
Centro	EPS de Ávila		
Despacho	215		
Horario de tutorías			
URL Web			

E-mail	montejo@usal.es	Teléfono	920 35 35 00 ext. 3798
--------	-----------------	----------	------------------------

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Materias Obligatorias. Asignaturas de Ingeniería de Recursos Hídricos. Ingeniería Sanitaria; Hidráulica fluvial; Obras hidráulicas; Gestión de Recursos Hídricos; Hidrogeología; Hidrología superficial

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Pretende conocer los conceptos fundamentales de la hidráulica

Perfil profesional.

El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumnado una formación sobre la hidráulica básica de indudable interés para su ejercicio profesional, tanto desde el punto de vista de empresa-profesional, como desde el punto de vista investigador

3.- Recomendaciones previas

Se necesitarán conocimientos de las materias Matemáticas, Física, Expresión gráfica, Informática, Materiales de construcción.

La asignatura de HIDRÁULICA, está orientada a adquirir los conocimientos necesarios del comportamiento físico del agua, para el dimensionado de conducciones para el transporte de volúmenes de agua, a presión o en régimen libre. La asignatura pretende sentar las bases para poder abordar con facilidad el resto de las asignaturas que constituyen la Ingeniería Hidráulica en los campos de la Ingeniería de Recursos Hídricos y las Obras Públicas.

teoría (6 ECTS): clases magistrales, resolución de problemas y planteamiento de problemas para resolver los alumnos en casa.

Prácticas (3 ECTS): 3 prácticas

TEORÍA (6 ECTS)

SECCIÓN 1.- INTRODUCCIÓN A LA HIDRÁULICA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA HIDRÁULICA

5 Hidráulica: definiciones

6 Magnitudes y Sistema de Unidades

7 Peso y masa

8 Propiedades de los fluidos:

8.1. Peso y densidad específica o absoluta y densidad relativa

8.2. Compresibilidad

8.3. Presión

8.4. Viscosidad: dinámica y cinemática

T1.4.5 Tensión superficial, adherencia con las paredes, capilaridad

- Tensión de vapor. Cavitación
- Temperatura y variables termodinámicas

SECCIÓN 2.- HIDROSTÁTICA

TEMA 2. DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES

- Hidrostática: definición
- Principio de Pascal. Propiedades de la presión hidrostática: dirección e intensidad.
- Ecuación general de la hidrostática
- Presiones en líquidos: propiedades
- Presión sobre superficies planas
- Presión sobre superficies curvas

TEMA 3. SUMERGENCIA Y FLOTACIÓN

- Principio de Arquímedes: Estabilidad de cuerpos flotantes y sumergidos
- Fuerza de flotación o de boyamiento

SECCIÓN 3. HIDROKINEMÁTICA

TEMA 4. HIDROKINEMÁTICA: CONCEPTOS FUNDAMENTALES

- Cinemática de los fluidos incompresibles
- Conceptos fundamentales: Línea de corriente, Tubo de Corriente, Filete de corriente, Trayectoria, Línea de Traza
- Descripción del movimiento: Método de Lagrange y de Euler
- Tipos de flujo
- Caudal
- Ecuaciones fundamentales
- Ecuación de continuidad

SECCIÓN 4.- HIDRODINÁMICA

TEMA 5. HIDRODINÁMICA DE LOS FLUIDOS PERFECTOS

- Conceptos fundamentales
- Teorema de Bernoulli para fluidos perfectos
- Aplicaciones del Teorema de Bernoulli
- Potencia teórica de una máquina hidráulica
- Fuerzas hidrodinámicas: ecuación de la cantidad de movimiento o teorema del impulso en el flujo permanente
- Presión estática y presión dinámica

TEMA 6. HIDRODINÁMICA DE LOS FLUIDOS REALES

- Concepto de pérdida de carga
- Tipos y dimensiones físicas de las pérdidas de carga
- Teorema de Bernoulli generalizado 6.4 Perfil hidráulico: elementos fundamentales

6.5 Aplicación del Teorema de Bernoulli generalizado 6.6 Suministro o absorción de energía en un sistema. Potencia real de una máquina hidráulica.

SECCIÓN 5.- FLUJO EN RÉGIMEN LIBRE

TEMA 7. INTRODUCCIÓN: FLUJO EN RÉGIMEN LIBRE

- Corrientes líquidas en canales
- Tipos de flujos
- Estado de Flujo: Influencia de la viscosidad y de la gravedad
- Regímenes de flujo
- Canales abiertos y sus propiedades

TEMA 8. PRINCIPIOS DE ENERGÍA Y MOMENTUM

- Introducción
- Movimiento uniforme en un canal rectangular
- Energía específica en un canal rectangular
- Energía específica en canales de cualquier forma
- Efectos de la variación de sección en un canal rectangular en el que permanecen constantes la energía y el caudal
- Propiedades del calado crítico

TEMA 9. FLUJO PERMANENTE Y UNIFORME EN CANALES

- Introducción: Ecuación general del movimiento permanente y uniforme en canales
- La ecuación de Chezy. Cálculo del factor de resistencia de Chezy
- Fórmulas prácticas para la determinación de la pérdida de carga: fórmula de Manning. Selección del coef. de rugosidad de Manning
- Estudio de las secciones transversales
- Curvas de capacidad en secciones simples en régimen uniforme
- Flujo en secciones compuestas

TEMA 10. FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

- Movimiento variado en un canal
- Ecuación dinámica de flujo gradualmente variado
- Estudio y tipo de curvas de remanso

TEMA 11. FLUJO RÁPIDAMENTE VARIADO

- Introducción: características del flujo y aproximación al problema
- Desagües por orificios
- Desagües bajo compuerta
- Vertederos
- Resalto hidráulico

SECCIÓN 6.- FLUJO EN RÉGIMEN A PRESIÓN

TEMA 12. ESTUDIO DEL MOVIMIENTO TURBULENTO EN TUBERÍAS: PÉRDIDAS DE CARGA EN RÉGIMEN PERMANENTE Y UNIFORME

- Orígenes de la turbulencia. Movimiento medio y fluctuación en el flujo turbulento permanente
- Noción de capa límite y de subcapa laminar
- Rugosidad absoluta y relativa de las tuberías
- Pérdidas de carga continua en régimen turbulento permanente y uniforme
- Coeficiente de fricción de Darcy-Weisbach

- Comportamiento hidrodinámico de las tuberías: influencia de la rugosidad en la distribución de velocidades en una sección transversal

- Fórmulas experimentales para el coeficiente de fricción
- Fórmulas prácticas para el cálculo de pérdidas de carga continuas

TEMA 13. PÉRDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS

- Introducción
- Longitud equivalente de conducción
- Cálculo de pérdidas de carga localizadas
- Métodos aproximados para evaluar las pérdidas de carga localizadas
- Fórmula general para el cálculo de la pérdida de carga total en una tubería

TEMA 14. TUBERÍA ÚNICA Y MODELOS DE REDES ELEMENTALES

- Introducción y planteamiento general a tubería única
- Variables fundamentales
- Línea de energía en régimen uniforme. Representación gráfica del perfil hidráulico.
- Modelos de problemas elementales: sección constante, diferentes secciones, variación gradual de la sección, variación del caudal, singularidades.
- Sifones: cálculo de sifones
- Modelo de redes elementales:

TEMA 15. CORRIENTES LÍQUIDAS EN TUBERÍAS A PRESIÓN. PARTE I

- Generalidades
- Cálculo de tuberías
- Posición de la línea piezométrica respecto al perfil altimétrico de la tubería
- Representación gráfica de las pérdidas de carga en una conducción
- Descarga a la atmósfera por válvula o por tobera en su extremo de tubería simple
- Conductos con toma intermedia
- Conducto alimentado por ambos extremos
- Circulación entre tres depósitos

TEMA 16. CORRIENTES LÍQUIDAS EN TUBERÍAS A PRESIÓN. PARTE II

- Tuberías con distribución uniforme y discreta de caudales
- Tuberías con distribución continua de caudal
- Confluencia de tuberías
- Bifurcaciones en tuberías
- Tuberías ramificadas
- Resolución de problemas de tuberías mediante el ábaco de Moody
- Resolución de problemas de tuberías mediante las tablas de Prandtl-Colebrook

TEMA 17. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE: CÁLCULO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

- Aproximación a la red: datos previos
- Caudales de cálculo
- Presiones de servicio
- Diámetros mínimos

- Velocidades recomendadas en tuberías
 - Redes de Distribución
 - Cálculo de redes ramificadas
 - Cálculo de una red en malla: método de Hardy-Cross
- TEMA 18. ELEVACIÓN DE LÍQUIDOS MEDIANTE BOMBAS HIDRÁULICAS
- Elevación de líquidos mediante bombas hidráulicas
 - Altura manométrica de una elevación
 - Potencias y rendimientos de la bomba y del motor de accionamiento
 - Pérdidas de energía de una bomba: rendimientos
 - Diámetro más rentable de una impulsión
 - Clasificación de bombas hidráulicas
 - Bombas rotodinámicas o turbobombas
 - Velocidad específica
 - Clasificación de las bombas rotodinámicas según su velocidad específica
 - Cavitación
 - Curvas características
- TEMA 19. TURBINAS
- Aprovechamiento de la Energía hidráulica: saltos de agua
 - Potencia del salto
 - Nociones sobre turbinas hidráulicas
 - Velocidad específica de una turbina
- TEMA 20. CÁLCULO DEL GOLPE DE ARIETE EN TUBERÍAS DE PRESIÓN
- Movimiento variable de los líquidos en tuberías: golpe de ariete
 - Cálculo de Michaud y Jouguet
 - Golpe de ariete: descripción física
 - Determinación de la celeridad
 - Cálculo del golpe de ariete en tuberías de circulación por gravedad
 - Cálculo del golpe de ariete en tuberías de impulsión
 - Prevención del golpe de ariete

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

Específicas.

CE 1.- Conocimiento teórico y práctico de las propiedades físico-químicas y mecánicas del agua, así como del comportamiento hidrostático e hidrodinámico del agua en diferentes medios.

CE 2.- Capacidad para aplicar los conocimientos del comportamiento hidráulico a diferentes ambientes y escenarios de aplicación.

Transversales.

CT1- Los estudiantes podrán adquirir y desarrollar la comprensión del conocimiento 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.

CT2- Los estudiantes serán capaces de aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional e investigadora, desarrollando 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.

CT3 – Los estudiantes desarrollarán aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT4. Los estudiantes adquirirán habilidades para el trabajo profesional e investigador en el ámbito de la Ingeniería de Recursos Hídricos a nivel nacional e internacional.

Los temas correspondientes de la asignatura se impartirán mediante clases teóricas presenciales, donde se irán exponiendo cada uno de los distintos temas mediante la explicación teórica y práctica de los problemas propuestos, proyección de transparencias y uso de la pizarra tradicional, procurando trasladar al alumno a la realidad. Durante el curso se encomendarán una serie de ejercicios prácticos, cuya realización es obligatoria.

Las prácticas en el laboratorio de Hidráulica, constituyen un complemento formativo del alumno, así como otro instrumento evaluador de la asignatura.

Es importante destacar el papel de las tutorías personalizadas dentro de las horas asignadas a tal efecto por el profesor, en las que el alumno, podrá resolver aquellas dudas que le puedan surgir en su estudio o en la realización de los problemas.

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		40		40	80
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	15		20	35
	- En aula de informática	10		10	20
	- De campo				
	- De visualización (visu)				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Seminarios	5		5	10
Exposiciones y debates				
Tutorías	10			10
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	5		30	35
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	5		30	35
TOTAL	90		135	225

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

AGÜERA SORIANO, J.- MECANICA DE FLUIDOS Y MAQUINAS HIDRAULICAS.- E. CIENCIA 1986
 ESCRIBÀ BONAFÉ, D.- HIDRÁULICA PARA INGENIEROS.- BELLISCO 1996
 BRATER EF, KING HW, WEI CY. HANDBOOK OF HYDRAULICS. SEVENTH EDITION MCGRAW HILL, 1996.
 GONZALEZ FARIÑAS, JUAN EUSEBIO. SELECCIÓN DE TEMAS DE HIDRÁULICA. UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA, 2004
 LÁZARO LOPEZ ANDRÉS. MANUAL DE HIDRÁULICA. UNIVERSIDAD DE ALICANTE PULIDO CARRILLO.- J.L.- PROBLEMAS DE HIDRÁULICA BÁSICA.- SPICCP, 2000
 SIMARRO GRANDE GONZALO. FUNDAMENTOS DE HIDRAULICA, UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA, 2006
 STREETER, V.L, BENJAMIN WYLIE E., BEDFORD, KW MECÁNICA DE FLUIDOS. NOVENA EDICIÓN. EDICION ESPAÑOLA
 TEMEZ PELAEZ, JOSE R.- HIDRAULICA BASICA.- EUITOP. 1977
 VEN TE CHOW.- HIDRÁULICA DE LOS CANALES ABIERTOS.- Editora: Martha Edna Suárez R. 1994

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan

Consideraciones Generales
<p>La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan con una evaluación separada de las prácticas. Se realizará, también, una prueba parcial de materia y otra final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.</p> <p>Por tanto, la evaluación constará de varias partes que son; la evaluación de los problemas propuestos, la evaluación de los informes de prácticas, el examen parcial y final</p>
Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - Primer parcial (35 %) - Segundo parcial (35 %). Realización exclusivamente del segundo parcial, en los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales finales, para los alumnos que hayan superado la materia del primer parcial. - Resolución de problemas (15 %) - Prácticas de laboratorio (15 %) <p>En los exámenes parcial y final la parte teórica se puntuará con cuatro puntos y los problemas seis puntos sobre diez</p> <p>La evaluación correspondiente al examen parcial y final tendrá lugar en las fechas previstas y fijadas en la Guía del Centro para el curso correspondiente.</p>
Instrumentos de evaluación
<p>Actividades de Evaluación Continua: Para estas evaluaciones se tendrán en cuenta, la participación de los alumnos en las clases de teoría y de prácticas y en la resolución de los ejercicios que se planteen a lo largo del curso así como en los trabajos a desarrollar. Periódicamente, se propondrán actividades de evaluación no presenciales en forma de cuestionarios o tareas a través del aula virtual que permitan, en cierta medida, una autoevaluación del estudiante que pueda servirle, no tanto como nota en su evaluación, como para observar su evolución en la adquisición de competencias.</p> <p>Exámenes:</p> <p>Parcial: Se hará un examen parcial aproximadamente a la mitad de la asignatura. Tanto el examen parcial como el examen final constarán de una parte teórica, preguntas y/o test y otra práctica, en la que se plantean diversos problemas referentes a los contenidos de la programación y a los problemas resueltos en las clases prácticas.</p> <p>Final:</p> <p>La evaluación correspondiente al examen parcial y final tendrá lugar en las fechas previstas y fijadas en la Guía del Centro para el curso correspondiente.</p>
Recomendaciones para la evaluación
<p>La entrega en tiempo y forma de los problemas propuestos por el profesor y de los informes de prácticas, así como una exposición clara y ordenada en el examen, supone evidentemente una mejor evaluación</p>
Recomendaciones para la recuperación
<p>Insistir en el estudio de aquellos capítulos y problemas realizados durante las clases teóricas y prácticas</p>

6 Datos de la Asignatura

Código	106260	Plan	262	ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIO	Curso	2º	Periodicidad	2º Semestre
Área	GEODINÁMICA INTERNA				
Departamento	GEOLOGÍA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	LORETO F. RODRÍGUEZ BOUZO	Grupo / s	PTEU
Departamento	GEOLOGÍA		
Área	GEODINÁMICA INTERNA		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ÁVILA		
Despacho	D5		
Horario de tutorías	Se fijará en función del horario del curso		
URL Web			
E-mail	loreto@usal.es	Teléfono	920353500

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
La asignatura, que tiene carácter obligatorio, está incluida en la materia "Ingeniería del terreno I" que pertenece al Módulo II de Formación Tecnológica Común que incluye, además, las materias "Topografía", "Ciencia y tecnología de los materiales", "Ingeniería de estructuras I", "Seguridad y salud", "Ingeniería eléctrica", "Procedimientos y organización I", "Impacto ambiental en la Ingeniería Civil" e "Ingeniería hidráulica e hidrogeología I".
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
El papel de la asignatura en el plan de estudios está relacionado con la adquisición de formación básica en geotecnia para poderla aplicar en el ámbito de trabajo de la ingeniería.

Perfil profesional.

La asignatura forma parte de la Formación Tecnológica Común que deben adquirir los futuros graduados en Ingeniería Civil, y se imparte en Plan de Estudios de Grado en Ingeniería Civil de la especialidad Hidrología, itinerario B. En esta asignatura se imparten aspectos generales de la Geotecnia necesarios para el conocimiento del terreno y de su comportamiento en relación a la ejecución de los proyectos de ingeniería. Los conocimientos adquiridos le serán útiles tanto en el estudio de otras asignaturas como en el desempeño de su labor profesional.

Sería conveniente haber cursado y superado las asignaturas de Geología, Física y Matemáticas.

El objetivo general de la materia es que el estudiante adquiera una base clara de la Geotecnia, que le será de utilidad tanto en el estudio de asignaturas de cursos superiores como en el desempeño de su labor profesional.

Dentro de los objetivos específicos pueden citarse:

- Conocer los materiales geológicos que constituyen el terreno: suelos, rocas y rocas alteradas
- Alcanzar los conocimientos básicos en Mecánica de suelos y mecánica de rocas
- Conocer conceptos básicos en Geotecnia, como pueden ser roca matriz, macizo rocoso,...
- Conocer las propiedades de los materiales geológicos
- Estudiar el comportamiento mecánico de los materiales
- Estudiar la importancia de la influencia del agua en las propiedades y el comportamiento de los materiales
- Conocer las modificaciones en el campo de esfuerzos que puede generar la manipulación y ejecución de proyectos sobre el terreno
- Estudiar las técnicas y metodologías de trabajo que se emplean para conocer las propiedades y comportamientos del terreno
- Estudiar la estabilidad de los taludes y los problemas asociados a los taludes inestables
- Conocer los principales tipos de cimentaciones
- Estudiar los empujes que actúan sobre el terreno

Los contenidos de la asignatura se pueden desglosar en contenidos teóricos y contenidos prácticos.

CONTENIDOS TEÓRICOS

Los contenidos teóricos abarcarán los siguientes aspectos:

- Suelos, rocas y rocas alteradas. Propiedades básicas y de identificación y clasificaciones ingenieriles
- El agua en el terreno. Potencial hidráulico. Ley de Darcy. Permeabilidad. Principio de Terzaghi. Redes de flujo
- Comportamiento de los suelos frente a la acción de los esfuerzos. Consolidación de suelos. El ensayo edométrico y el cálculo de asientos
- La Compactación y el hinchamiento de los suelos

- Resistencia y deformación de los suelos y las rocas. Criterios de rotura y parámetros mecánicos
- Técnicas de reconocimiento del terreno. Metodologías de trabajo y ensayos de laboratorio empleados en la obtención de las propiedades de los materiales

- 6 Tensiones y deformaciones en el terreno
- 7 Estabilidad de taludes
- 8 Empujes laterales del terreno
- 9 Cimentaciones. Tipologías y condiciones de utilización

CONTENIDOS PRÁCTICOS

En esta parte de los contenidos se desarrollarán actividades diversas:

- 10 Ejecución de ensayos de laboratorio tendentes a la obtención de las propiedades básicas y de identificación de los suelos y a su clasificación geotécnica
- 11 Realización de pruebas de laboratorio encaminadas a conocer distintos comportamientos de los suelos
- 12 Realización de pruebas de laboratorio sobre rocas
- 13 Resolución de problemas basados en los fundamentos teóricos

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

Específicas.

CE 11.-. Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

Transversales.

CT 1.- 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.

CT 2.- 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.

CT 3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

7.- Metodologías docentes

Los contenidos teóricos se impartirán mediante clases magistrales que serán presenciales y cuya asistencia se considera necesaria para poder aplicar la evaluación continua, según las directrices del EEES. Para la impartición de las mismas se emplearán técnicas audiovisuales, como son por ejemplo las presentaciones de PowerPoint.

Los contenidos prácticos se impartirán en clases prácticas que se desarrollarán con dos tipos de metodologías, una parte consistirá en la resolución de problemas basados en los fundamentos teóricos y se enlazarán con los temas teóricos es los que estén basados estos problemas, y la otra parte consistirá en la ejecución de prácticas de laboratorio sobre muestras de suelos y rocas.

La asistencia a las clases tanto teóricas como prácticas se considera indispensable para poder evaluar a los alumnos mediante evaluación continua y se requiere para ello un porcentaje de asistencia mínimo del 80% a las clases teóricas y de problemas. Las prácticas de laboratorio se considerarán obligatorias en su totalidad, por lo que el porcentaje de asistencia ha de ser del 100%

Una vez finalizadas las prácticas de laboratorio los alumnos deberán de entregar un informe de dichas prácticas en el que conste todo el trabajo realizado tanto sobre el suelo de ensayo como sobre las muestras de rocas proporcionadas. Dicho informe recogerá todos los datos, cálculos y resultados obtenidos durante la ejecución de los ensayos, así como las interpretaciones oportunas de estos resultados y las clasificaciones obtenidas a partir de ellos para los distintos materiales (suelos y rocas) empleados durante las prácticas. Este informe de laboratorio estará escrito a mano.

La fecha de entrega del informe de laboratorio se concretará a lo largo del curso, si esta fecha no se especifica se entenderá que debe de ser entregado en el plazo máximo de quince días desde la finalización de las prácticas de laboratorio.

Los informes de laboratorio serán evaluados y si la evaluación fuese negativa y/o presentasen graves errores o déficit, se solicitará una nueva entrega para la segunda convocatoria de examen.

La entrega de fichas con foto es obligatoria para todos los alumnos, las fichas deberán ser entregadas en el plazo máximo de dos semanas desde la fecha fijada de inicio del curso.

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	34		40	74
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	26		46
	- En aula de informática			

	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		2		16	18
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		8			8
TOTAL		74		76	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
<p>Berry, P.L. & Reid, D. (1993): Mecánica de Suelos. Ed. McGraw-Hill</p> <p>Braja M. Das (2001): Principios de ingeniería de cimentaciones. 4ª edición. Thomson Editores, S.A.</p> <p>CEDEX. Laboratorio de Transportes. Normas NLT: II Ensayos de suelos</p> <p>Crespo Villalaz (1994): Problemas resueltos de Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Ed. Limusa.</p> <p>Ferrer, M.; Gonzalez de Vallejo, L. (1999): Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. I.T.G.E. Madrid.</p> <p>Gonzalez de Vallejo, L.; Ferrer, M.; Oteo, C. (2002): Ingeniería geológica. Pearson Educación, Madrid.</p> <p>Harrison, J.P.; Hudson, J.A. (2000): Engineering rock mechanics. Part 2: Illustrative worked examples . Ed Pergamon.</p> <p>IGME (1987): Manual de Ingeniería de Taludes. Serie Geotecnia</p> <p>Jiménez Salas <i>et al.</i> (1975, 1980, 1981): Geotecnia y cimientos I, II y III. Ed. Rueda</p> <p>Lambe, T. & Whitman, R.V. (1990): Mecánica de Suelos. Ed. Limusa.</p> <p>López Jimeno, C. <i>et al.</i> (1998, 1999, 2000): Ingeo túneles: Libro 1, Libro 2 y Libro 3. Editorial Entorno Gráfico, s.l.</p> <p>López Jimeno, C. <i>et al.</i> (2002): Manual de estabilización y revegetación de taludes. E.T.S.I.M. Madrid</p> <p>Monografía (1993): La cimentación de presas en macizos rocosos. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.</p> <p>MOPU (1994): ROM 0.5-94. Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias. Centro de Publicaciones del MOPU.</p> <p>Ramírez, P.; Cuadra, L.; Lain, R. & Grijalbo, E. (1984): Mecánica de Rocas aplicada a la ingeniería metálica subterránea. IGME. Litoprint.</p> <p>Rodríguez Ortiz, J.M.; Serra Gesta, J.; Oteo Mazo, C. (1996): Curso aplicado de cimentaciones. Servicio de Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. (7ª edición).</p> <p>Santos Mora, A. (1992): Curso básico de replanteo de túneles. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía.</p> <p>Sutton, B. H. (1989): Problemas resueltos de Mecánica de Suelos). Ed. Bellisco</p> <p>Waltham, A.C. (1977): Foundations of engineering geology. Chapman & Hall.</p>
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
Se utilizará la plataforma virtual STUDIUM para aportar a los alumnos la información necesaria sobre la asignatura, tanto de los contenidos teóricos como prácticos así como para aportar documentos y material complementario, referencias y vínculos a páginas WEB concretas etc.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.
Consideraciones Generales
La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante evaluación continua en la que se tendrán en cuenta las actividades que se desarrollan, con una evaluación separada de la parte práctica y de la parte teórica, para ello se realizarán una serie de pruebas en las que los alumnos habrán de demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso y se tendrá en cuenta la nota obtenida con el informe de laboratorio.

Criterios de evaluación
<p>Los exámenes tendrán dos partes, una parte teórica y otra parte de resolución de problemas sobre los fundamentos teóricos. La parte teórica será el 60 % de la nota final y la parte práctica el 40%, desglosándose este porcentaje en un 10% correspondiente a la nota del informe y un 30% que corresponderá a la nota obtenida en la resolución de problemas.</p> <p>Las pruebas parciales tendrán lugar en las fechas fijadas en el calendario académico y/o en las horas lectivas que se fijen para ello durante el curso. Para ir superando la asignatura por evaluación continua, además de cumplir los criterios de asistencia, se pedirá una nota mínima de 6 en cada una de las pruebas realizadas. Las pruebas en las cuales no se haya superado esta nota mínima se repetirán en el examen final de la primera convocatoria.</p> <p>Las notas parciales (teórica y prácticas) se puntuarán sobre 10 y la nota final de la asignatura en primera convocatoria se calculará aplicando los porcentajes anteriores, cumplida la condición de que las notas obtenidas en cada una de las pruebas (examen teórico, informe de laboratorio y resolución de problema) han de ser superiores a 4.</p> <p>Los alumnos que no hayan cumplido los criterios de asistencia se presentarán a un examen final de toda la asignatura y habrán de entregar el informe de laboratorio.</p> <p>La asistencia a las prácticas de laboratorio se considera obligatoria y en el caso de algún alumno no las realizase, no podrá ser evaluado, por lo que la asignatura quedará sin evaluar.</p> <p>Los alumnos que no superen la asignatura en primera convocatoria acudirán a la segunda convocatoria de tal modo que si tienen algún examen parcial superado (con una nota igual o superior a 6) no se examinarán de esa parte de la asignatura, siempre que hayan cumplido con los porcentajes de presencialidad mínimos.</p> <p>En los exámenes no se podrán utilizar libros, apuntes ni cualquier otro material de consulta</p>
Instrumentos de evaluación
<p>En cuanto a la evaluación continua, se tendrán en cuenta, la asistencia y participación de los alumnos en las clases de teoría y de prácticas y en la resolución de los ejercicios que se planteen a lo largo del curso. En las fechas fijadas en el calendario académico se desarrollarán exámenes parciales.</p> <p>Por lo que se refiere a la evaluación final constará de las pruebas descritas anteriormente que se realizarán en las fechas previstas en la planificación docente, en las que el alumno tendrá que demostrar los conocimientos y competencias adquiridas durante el curso.</p>
Recomendaciones para la evaluación
<p>Es importante que los alumnos lleguen al examen sin dudas de concepto, por lo que se recomienda la asistencia a tutorías. Esta asistencia está especialmente indicada en aquellos alumnos que tengan dudas de cara a la elaboración del informe de laboratorio</p>
Recomendaciones para la recuperación
<p>Se llevará a cabo una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Escuela. Dicha prueba seguirá los mismos criterios que la primera convocatoria.</p> <p>Los alumnos que acudan a la segunda convocatoria habiendo aprobado alguna de las pruebas parciales no se examinarán de esa parte de la asignatura, siempre que hayan cumplido con los porcentajes de presencialidad mínimos</p>

