

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:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Teresa Mostaza Pérez	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	216		
Horario de tutorías	Se publicará a principio de curso		
URL Web			
E-mail	teresamp@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.

CE2: 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 docentes

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 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	30		45	75
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		10			10
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
TOTAL		70		80	150

9.- Recursos

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 y de las pruebas realizadas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación

La calificación final se obtendrá con la siguiente ponderación de las pruebas de evaluación:

- 1.- La resolución de ejercicios, cincuenta. 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.- Primera prueba: su valor será del 20%.
- 4.- Segunda prueba: su valor será del 25%.
- 5.- Examen, 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.- Primera prueba: resolución de 3 o 4 ejercicios sobre la materia vista de Planos Acotados.
- 4.- Segunda prueba: resolución de 3 o 4 ejercicios sobre toda la materia de Planos Acotados.
- 5.- Examen: resolución de 3 o 4 ejercicios sobre el Sistema Diédrico.

Recomendaciones para la evaluación.

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.

En primera convocatoria se aplicarán los instrumentos de evaluación 1, 2, 3, 4 y 5.

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.

Recomendaciones para la recuperación.

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.

En segunda convocatoria la asistencia a clase no tiene recuperación, si bien se elimina el mínimo del 50%, su valor será del 15%.

Los trabajos (láminas) podrán entregarse de nuevo aquellos que fueron corregidos, en su momento, como mal o incompletos y su valor será del 15%.

Y habrá un examen final que constará entre 3 y 5 ejercicios y su valor será del 70%.

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 16:00 a 18:00 horas		
URL Web			
E-mail	anaolivar@usal.es	Teléfono	920 353500 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.

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.

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.

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 signatura 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.
 - Chaflán 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.
- 9. Design Center.
- 10. Digitalización.
- 11. Impresión.
- 12. Presentación y publicación de planos.

6.- Competencias a adquirir

Competencias 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.

Competencias 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.

Competencias transversales

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

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 Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	2			2
Clases prácticas	0.5			0.5
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	0.5			0.5
Estudio Individual			1.5	1.5
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 2014 (Guías Prácticas) Montaña La Cruz, Fernando, (aut.) Anaya Multimedia 1ª ed., (2013)
Autocad 2014. Curso práctico. Cebolla Cebolla, Castell, (aut.) Editorial Ra-Ma (2013).
APRENDER AUTOCAD 2014 CON 100 EJERCICIOS PRÁCTICOS. MEDIAactive, (aut.) MARCOMBO S.A. (2013)
AutoCAD 2014. Reyes Rodríguez, Antonio Manuel, (aut.) Anaya Multimedia ed.,(2013)
AutoCAD Avanzado 2013-2014 (Guías Prácticas) Tajadura, (aut.) Mc Graw Hill Education 1ª ed., (2013)

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	Cuatrimstral
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	920353500

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

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

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 Tecnología de minas y energías y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, 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.		
Sesiones magistrales	30		30	60
Prácticas	- En aula	20	40	60
	- En el laboratorio	8	8	16
	- En aula de informática	2	2	4
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	4			4
Otras actividades (detallar)				
Exámenes			6	6
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.

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.

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	920353500

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. 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. Por otro lado, esta asignatura proporciona conocimientos y capacidades de carácter básico que resultarán útiles para asignaturas del plan de estudios, como Química de los Materiales, Tecnología Eléctrica, 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

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

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. Movimiento ondulatorio.
 - Características de las ondas.
 - Ondas armónicas.
 - Interferencias.
 - Ondas electromagnéticas: radiación y propagación.
2. Electrostática.
 - Carga eléctrica.
 - Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Campo eléctrico terrestre.
 - Potencial eléctrico.
 - Materiales conductores y aislantes.
 - Condensadores.
3. Corriente continua.
 - Corriente eléctrica.
 - Ley de Ohm.
 - Ley de Joule.
 - Circuitos DC.
4. Campo magnético.
 - Campo magnético.
 - Campo magnético terrestre.
 - Materiales magnéticos.
5. Corriente alterna.
 - 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 Tecnología de minas y energías y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, 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.		
Sesiones magistrales		30		30	60
Prácticas	- En aula	20		40	60
	- En el laboratorio	8		8	16
	- En aula de informática	2		2	4
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		4			4
Otras actividades (detallar)					
Exámenes				6	6
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.

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.

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 entrehombres 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
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

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

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.

Evaluación final: 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.

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.

Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la E.P. Superior de Ávila.

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.

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			
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

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 unidisciplinarios o multidisciplinares.

7.- Metodologías

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 Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	30		20	50
Clases prácticas	30		20	50
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			32	32
Otras actividades				
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 Item 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	261	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 923 294500, ext. 1552

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 integrar 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

- S. Álvarez Contreras, *Estadística Aplicada. Teoría y Problemas*. Editorial CLAGSA (2004).
- A. de la Villa, G. Rodríguez Sánchez et al, *Cálculo I: Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una Variable*, Tercera Edición, Ed. CLAGSA (2007).
- A. de la Villa, *Problemas de Álgebra lineal con esquemas teóricos (3ª edición)*. Editorial CLAGSA (1994).
- B. Kolman, *Álgebra lineal con aplicaciones y MATLAB*. Prentice Hall (1999).
- J. Burgos, *Álgebra Lineal*. Ed. MacGraw-Hill (1993).
- G. Nakos, D. Joyner, *Álgebra Lineal con aplicaciones*. International Thompson Editores (1999).
- F. Ayres, *Matrices*. Serie Schaum. Editorial MacGraw-Hill (1987).
- L. Merino, E. Santos, *Álgebra lineal con métodos elementales*. Editorial Thomson (2006).
- D. C. Lay, *Álgebra lineal y sus aplicaciones (2ª edición)*. Editorial Prentice Hall (2000).
- J. Arvesú, F. Marcellán, J. Sánchez, *Problemas resueltos de álgebra lineal*. Editorial Thomson (2005).

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

- 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.
 - 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.

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	20 %
Resolución de problemas: realización y exposición	- Prueba práctica - Prueba oral	20 %
	Total	100%

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

Recomendaciones para la evaluación.

- 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 dos 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. Y el Bloque II, presenta y desarrolla los conceptos fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral en varias variables.

BLOQUE I: Cálculo Diferencial e Integral en una variable.

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.

Tema 2. Repaso del Cálculo Integral en una variable

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

Tema 3. Introducción a algunos de los Métodos Numéricos del Cálculo.

- Resolución de ecuaciones no lineales.
- Interpolación.
- Integración numérica.

BLOQUE II: Cálculo Diferencial e Integral en varias variables

Tema 4. 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 5. Cálculo Diferencial en \mathbb{R}^n .

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

Tema 6. Cálculo Integral en \mathbb{R}^n .

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

6.- Competencias a adquirir

De Formación 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; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Transversales.

CT1 Capacidad de organización, gestión y planificación.
 CT2 Capacidad de análisis, crítica, y síntesis.
 CT3 Capacidad para relacionar y gestionar la información
 CT9 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua nativa.
 CT11 Capacidad de trabajo en equipos de carácter unidisciplinarios y multidisciplinares

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, Octave, Maxima 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)			
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).

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 teniendo en cuenta las tareas de evaluación continua que pueden ser entre otras: participación activa en clase, realización y exposición de trabajos prácticos dirigidos, prácticas de ordenador propuestas, resolución de cuestionarios, etc. Estas tareas son de carácter voluntario, y pueden suponer hasta un 30% de la calificación final. En el caso de haber optado por no realizar las tareas planteadas, la calificación de la asignatura será la obtenida mediante los exámenes.

Se llevarán a cabo dos pruebas parciales, en la primera de ellas se evaluará del Bloque I y en la segunda del Bloque II, se superará la asignatura por parciales cuando la calificación media de ambos sea igual o superior a cinco, y la nota obtenida en cada uno de los parciales sea igual o superior a cuatro. En el caso de no superar la asignatura por parciales, el procedimiento de recuperación consistirá en la realización de un examen presencial y/o de actividades recomendadas por el profesor (si a pesar de suspender la asignatura por parciales la calificación obtenida en uno de ellos es por lo menos un cinco podrá recuperarse solo el parcial suspenso).

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 todas 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:	Studium-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	efl@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

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

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 Técnicas (Estrategias) 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
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

Actividades de evaluación continua: 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.

Prácticas de laboratorio: 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.

Prueba final: 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.

Recomendaciones para la evaluación.

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.

Recomendaciones para la recuperación.

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.

En la calificación final se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.

TOPOGRAFIA, CARTOGRAFIA Y FOTOGRAMETRIA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106112	Plan	261	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	1º	Periodicidad	2º semestre
Área	Prospección e Investigación Minera				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium.usal.es			
	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 fijará de acuerdo con los alumnos y los horarios propuestos		
URL Web			
E-mail	U59@usal.es	Teléfono	920350000

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

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 Técnicas (Estrategias) 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
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"

Martin Asin, 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							