

Grado en

Ingeniería Civil



Escuela Politécnica Superior de Zamora

Guías Académicas
2018-2019



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

FICHAS DE PLANIFICACIÓN DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS

PRIMER CURSO

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA I

1.- Datos de la Asignatura

Código	106200	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	Semestre 1º
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Manuel Domínguez Valverde	Grupos	1
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	EPS de Zamora		
Despacho	211 (Edificio Politécnica)		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	mdv@usal.es	Teléfono	980 545000 Ext.3740

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Forma parte de la materia Matemáticas, junto con las asignaturas de Fundamentos Matemáticos II y III
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Esta asignatura cumple un doble servicio, por un lado proporciona al alumno los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias específicas y por otro, fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas.
Perfil profesional.
Al ser una asignatura básica, no está relacionada con un perfil formativo concreto, sino que contribuye al desarrollo de los conocimientos y destrezas para el ejercicio de las competencias específicas

3.- Recomendaciones previas

Son necesarios los conocimientos de matemáticas adquiridos en las asignaturas de esta materia de Bachillerato.

4.- Objetivos de la asignatura**OBJETIVOS GENERALES:**

- 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.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer las funciones trascendentes: continuidad, derivabilidad, representación,...
- Aplicar el concepto de derivada de una y dos variables a problemas geométricos, de optimización de funciones, representación gráfica,...
- resolver problemas básicos de aplicación del cálculo integral en una y varias variables.
- Presentar los conceptos fundamentales de la Geometría Diferencial.

5.- Contenidos**BLOQUE I: Cálculo Diferencial e Integral en una variable****Tema 1: Revisión de los conceptos fundamentales de Cálculo en una variable**

- Funciones reales de variable real. Límites y continuidad de una función
- Derivada de una función.
- Aplicaciones de la derivada. Optimización. Polinomio de Taylor

Tema 2: Cálculo Integral en una variable

- Función primitiva
- Integral definida. Aplicaciones

BLOQUE II: Cálculo Diferencial e Integral en varias variables**Tema 3: Introducción al Cálculo en varias variables**

- El espacio R^n y las funciones de varias variables
- Curvas y superficies de nivel. Representación gráfica
- Límites y continuidad en R^n : Definiciones y propiedades

Tema 4: Cálculo Diferencial en R^n

- Derivadas parciales. Derivadas direccionales
- Aplicaciones del Cálculo Diferencial. Optimización
- Polinomio de Taylor

Tema 5: Cálculo Integral en R^n

- Integrales dobles y triples: Definición y Cálculo
- Integrales Curvilíneas y de Superficie: Definición y Cálculo
- Aplicaciones

Tema 6: Geometría Diferencial

- Introducción a la Geometría Diferencial de curvas y superficies
- Aplicaciones

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. CT 5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

CE 1.- 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.

7.- Metodologías docentes

La metodología docente se enfoca a la resolución de problemas, aunque en las clases magistrales se exponen los fundamentos teóricos mínimos necesarios para una correcta comprensión de los diferentes algoritmos de resolución de problemas que se utilizan a lo largo del semestre.

Por tanto, la mayoría de las actividades realizadas en el aula son de carácter práctico, con la resolución, por parte del profesor y de los alumnos, de numerosos problemas que permitan adquirir las competencias fijadas para esta asignatura.

Dentro de las prácticas está el manejo del programa Mathematica, que se realiza en el aula de informática. Los materiales docentes están en la página de studium.

Los alumnos han de elaborar, individualmente y en grupos reducidos, una serie de trabajos que permitan su evaluación. La metodología docente se completa con la atención, individual o en grupos, en las tutorías.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		10			10
Prácticas	- En aula	40			40
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		4			4
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				30	30
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4		60	64
TOTAL		60		90	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

Coquillat, Metodología y Problemas (Ed. Tebar Flores)
 Danko y Popov, Ejercicios y Problemas de Matemáticas Superiores (Ed. Paraninfo) Demidovich, Problemas y ejercicios (Ed. Paraninfo)
 García, A., García, F., Gutiérrez, A., López, A., Rodríguez, G., De la Villa, A. (2007) Cálculo I, Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una variable. (Tercera edición, Ed. Clagsa)
 García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S., De la Villa, A. (2002) Cálculo II, Teoría y Problemas de funciones de varias variables. (Segunda edición, Ed. Clagsa)

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

Además de los arriba citados, en la Biblioteca del Centro hay a disposición del alumno un gran número de manuales similares. Asimismo, hay varios manuales de temas específicos, que permiten solventar deficiencias puntuales en habilidades básicas o en temas concretos del programa.
 En las aulas de informática del centro está instalado el programa de software de Cálculo Simbólico Mathematica, que permite visualizar de forma sencilla algunas de las cuestiones planteadas en el aula. Muchos de los libros de la Biblioteca están además acompañados de material audiovisual que utiliza estos programas para facilitar el auto-aprendizaje del alumno..

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo

Criterios de evaluación

- 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.
- La participación activa en clase, la asistencia a las tutorías y los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán el 30% de la calificación final

Instrumentos de evaluación

- Los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso tanto en su contenido, como en la presentación y defensa.
- La participación activa en clase y la asistencia a las tutorías.

Estos dos apartados supondrán el 20% de la calificación final

- Los exámenes presenciales realizados a lo largo del curso (4 en total) que consistirán en la resolución de ejercicios y pequeñas cuestiones de carácter teórico y que constituirán el 80% de la calificación final.

Recomendaciones para la evaluación.

Realizar, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, las actividades sugeridas por el profesor en el aula. Asistir a clase y utilizar las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

Recomendaciones para la recuperación.

Los alumnos presentados que no superen la asignatura, deberían asistir a una tutoría personalizada con el profesor, para fijar una programación de las actividades del alumno que les permita alcanzar las competencias de la asignatura.

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106201	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	1 ^{er} semestre
Área	Física Aplicada				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Francisco Lorenzo Román Hernández	Grupo / s	1
Departamento	Física Aplicada		
Área	Física Aplicada		
Centro	E. Politécnica Superior De Zamora		
Despacho	219 Ed. Magisterio		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	romanh@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3638

Profesor Coordinador	Francisco Ordaz Oviedo	Grupo / s	1
Departamento	Física Aplicada		
Área	Física Aplicada		
Centro	E. Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	221 Ed. Politécnica		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	ordad@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3638

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Es asignatura obligatoria de formación básica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura presenta los fundamentos físicos necesarios para abordar las distintas materias de la titulación.
Perfil profesional.
Constituye parte de la base de los conocimientos que deben adquirir para el posterior desarrollo de su profesión.

3.- Recomendaciones previas

Es conveniente estar en posesión de los conocimientos de Matemáticas y Física impartidos en el Bachillerato científico-tecnológico.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo de la asignatura es la adquisición de los conocimientos necesarios sobre los fundamentos teóricos y técnicas de solución de problemas propios de la Física.

5.- Contenidos

TEÓRICOS:

- Mecánica del punto y de los sistemas de partículas
- Oscilaciones
- Termodinámica

PRÁCTICOS:

Sesiones prácticas de laboratorio en las que se estudian fenómenos físicos sencillos relacionados con los contenidos teóricos.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

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.

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales para la exposición de los fundamentos teóricos.
Seminarios para la resolución de casos prácticos y problemas.
Prácticas de laboratorio.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	32			
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	12		
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	12			
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- *Física*. P. A. Tipler, E. Mosca. Ed. Reverte
- *Física Universitaria*. F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young. Fondo Educativo Iberoamericano
- *Física*. Alonso-Finn. Addison-Wesley Iberoamericana.
- *Mecánica Vectorial para Ingenieros*. F. P. Beer, E. R. Johnston. McGrawHill
- *Física General*. S. Burbano, E. Burbano, C. Gracia. Ed. Mira
- *Física General*. J. M. de Juana. Ed. Pearson
- *Iniciación a la Física*. J. Fernández, M. Pujal. Ed. Reverté
- *La Física en Problemas*. F. González. Ed. Tebar Flores
- *Problemas de Física*. S. Burbano, E. Burbano, C. Gracia. Ed. Mira

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

- Artículos de carácter académico.
- Enlaces a sitios web con contenido de interés en Física.

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Las evaluaciones tendrán como objetivo comprobar el grado de asimilación de la asignatura.

Criterios de evaluación

La evaluación escrita de los contenidos expuestos en la asignatura se calificará con el 80% de la nota.

La realización correcta de las prácticas de laboratorio, entrega de informes y de los ejercicios propuestos por el profesor se calificará con el 20% de la nota.

La calificación final será el promedio ponderado de las partes anteriores, siendo necesario en cualquier caso haber obtenido un mínimo de 3,5 sobre 10 en las pruebas escritas.

Instrumentos de evaluación

Evaluación escrita: Se realizarán un mínimo de dos exámenes parciales durante el curso con carácter eliminatorio en el caso de que la calificación sea mayor o igual a 5. También se realizará un examen final.

Evaluación de prácticas: El alumno deberá entregar por escrito un informe personal sobre las prácticas de laboratorio realizadas.

Evaluación de trabajos y/o ejercicios: El alumno deberá realizar y entregar los ejercicios y trabajos solicitados por el profesor.

En la convocatoria extraordinaria sólo podrá recuperarse la parte correspondiente a la evaluación escrita. Esta recuperación consistirá en la realización de un examen escrito del contenido total de la asignatura.

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda el estudio personal del alumno, la lectura atenta de los libros recomendados en la bibliografía y del material que el profesor ponga a su disposición, la participación activa en clase y el uso de las tutorías.

Recomendaciones para la recuperación.

Las mismas que para la evaluación.

EXPRESIÓN GRÁFICA I**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106202	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	1º semestre
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Manuel Pablo Rubio Cavero	Grupo / s	
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	252, Edificio Politécnica		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	mprc@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3685

Profesor	José Morocho Martín	Grupo / s	
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	252, Edificio Politécnica		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jmorocho@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3685

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	Módulo de formación básica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	La asignatura se distingue por incluir un conjunto de conocimientos y métodos de carácter teórico y práctico-gráfico conducentes a la formación del alumnado en sistemas de representación y su intercambio con los profesionales cualificados. Por tanto está relacionada de una u otra forma con todas las asignaturas de la titulación, y en especial con las que tienen un carácter más tecnológico.
Perfil profesional.	Esta materia forma parte de los fundamentos necesarios para el ejercicio profesional del Ingeniero Técnico de Obras Públicas en cualquier ámbito donde vaya a ejercer. En este sentido, la asignatura proporciona los conocimientos básicos y esenciales para la representación de información gráfica del espacio tridimensional en el plano del papel y viceversa.

3.- Recomendaciones previas

Se considera de gran importancia haber estudiado Dibujo Técnico en Bachillerato o equivalentes, los siguientes contenidos:

- Concepto y trazado de lugares geométricos.
- Transformaciones geométricas en el plano.
- Trazado y propiedades de los polígonos regulares.
- Trazado de tangencias y enlace de líneas.
- Trazado y propiedades de las cónicas. Rectas tangentes a las cónicas.

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno adquiera la capacidad de visión espacial que le permita la concepción de formas y volúmenes en el espacio tridimensional.

Conocimiento por parte del alumno de las Superficies, sus características y propiedades, además de saber establecer relaciones posicionales entre ellas.

Saber generar algoritmos gráficos que le permitan resolver problemas reales del espacio tridimensional en el plano del papel.

La adquisición por parte del alumno de la capacidad de expresarse gráficamente y con concreción mediante el uso de diferentes Sistemas de Representación, utilizando el más adecuado en cada caso.

Conocer y comprender el sistema diédrico de representación del punto, la recta y el plano.

Representar y resolver gráficamente los distintos casos de paralelismos y perpendicularidades entre rectas y planos.

Representar y resolver giros y cambios de planos de puntos, rectas y planos.

Representar y resolver abatimientos de planos.

Representar y calcular distancias y ángulos.

Generar y desarrollar superficies; poliedros regulares: tetraedros, hexaedros y octaedros.

Generar y desarrollar superficies radiadas de vértice impropio y superficies radiadas de vértice propio.

Conocer y comprender los sistemas acotados de representación del punto, la recta y el plano.

Realizar en el sistema acotado intersecciones y abatimientos.

Conocer el proceso de resolución de una cubierta con sus distintos condicionantes.

Representar las curvas de nivel de un terreno, sus accidentes orográficos, pendientes y desniveles.

Trazar explanaciones y obras lineales.

Realizar representaciones a escala en el sistema axonométrico ortogonal.

Representar piezas en el sistema axonométrico oblicuo.

5.- Contenidos

Tema 1 – Fundamentos de Geometría plana

- 1.1.- Construcciones fundamentales.
- 1.2.- Transformaciones geométricas.
- 1.3.- Construcción de figuras poligonales.
- 1.4.- Trazado de tangencias.

Tema 2 - Sistema Diédrico

- 2.1.-Descripción y componentes del Sistema
- 2.2.-Representación de Elementos Básicos.
 - 2.2.1.- El Punto y sus posiciones tipo respecto a los componentes del Sistema.
 - 2.2.2.- La Recta y sus posiciones tipo respecto a los componentes del Sistema.
 - 2.2.3.- El Plano y sus posiciones tipo respecto a los componentes del Sistema.
- 2.3.- Relaciones de Pertenencia entre Punto, Recta y Plano
- 2.4.- Posiciones Relativas entre Rectas y Planos
 - 2.4.1.- Intersecciones.
 - 2.4.2.- Paralelismo. Comprobación y Trazado.
 - 2.4.3.- Perpendicularidad. Comprobación y Trazado.
 - 2.4.4.- Distancias y Ángulos. Medida y Trazado.
- 2.5.- Abatimientos, Giros y Cambios de Plano de Proyección.

Tema 3 - Superficies

- 3.1.- Definición y Clasificación.

3.2.- Superficies Desarrollables

3.2.1.- Poliedros Regulares: Tetraedro, Hexaedro y Octaedro. Estudio y representación.

3.2.2.- Radiadas: Cónicas y Cilíndricas

3.2.2.1.- Pirámide y Prisma. Estudio y representación. Sección Plana e intersección con recta. Desarrollo y Transformada.

3.2.2.2.- Cono y Cilindro. Estudio y representación. Sección Plana e intersección con recta. Desarrollo y Transformada.

Tema 4 – Sistema de Planos Acotados

4.1.- Descripción y componentes del Sistema

4.2.- Representación de Elementos Básicos. Punto, recta y plano y sus posiciones tipo respecto a los componentes del Sistema.

4.3.- Relaciones: Intersecciones. Paralelismo. Perpendicularidad. Distancias.

4.4.- Abatimientos y Giros.

4.5.- Aplicaciones. Trazado de Cubiertas de Edificios.

4.6.- Aplicaciones. Representación de Superficies Topográficas.

4.6.1.- Curvas de nivel.

4.6.2.- Trazado de perfiles. Longitudinales y Transversales.

4.6.3.- Trazado de caminos y obras lineales.

4.6.4.- Explanación de terrenos. Trazado de desmontes y terraplenes.

Tema 5 – Sistema Axonométrico

5.1.- Axonometría ortogonal. Isometría. Fundamentos y representación de piezas.

5.2.- Axonometría oblicua. Caballera. Fundamentos y representación de piezas.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

Específicas

CE2: Capacidad de visión espacial y conocimientos de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Actividades introductorias:

Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.

Actividades Teóricas:

Sesiones académicas teóricas: Presentación de los contenidos teóricos del programa mediante la exposición oral, utilizando como apoyo sistemas informáticos.

Actividades prácticas guiadas:

Sesiones prácticas en el aula: Formulación, análisis, resolución y debate de ejercicios, afines a la temática de la asignatura. Se realizarán en las aulas de dibujo o/y de informática (grupos no mayores de 33 alumnos).

Seminarios: Sesiones de exposición, debate y corrección de las prácticas realizadas.

Atención personalizada:

Tutorías: Tutorías colectivas o individuales.

Actividades de seguimiento on-line: Mediante la plataforma Studium.

Actividades prácticas autónomas:

Resolución de problemas: Resolución de ejercicios de Dibujo relativos al temario de la asignatura. Algunos serán de entrega obligatoria para su evaluación.

Pruebas de evaluación:

Pruebas objetivas de tipo test o de respuesta corta: Cuestionarios teórico- prácticos a resolver en la plataforma Studium y/o en el aula.

Pruebas prácticas presenciales: Ejercicios prácticos como los vistos en las clases prácticas.

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	23		14	37
Prácticas	- En aula	23	22	45
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	2			2
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online		2		2
Preparación de trabajos			25	25
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	10	2	25	37
TOTAL	60	4	86	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

FERNÁNDEZ SAN ELIAS, GASPAS: "Sistema Acotado. Problemas y Aplicaciones". Ed. Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación. Unidad de Imagen.

FERNÁNDEZ SAN ELIAS, GASPAS: "Problemas y Aplicaciones Diédricas". Ed. Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación. Unidad de Imagen.

IZQUIERDO ASENSI: «Ejercicios de Geometría Descriptiva». Ed. Dossat.

MORENO GARCIA: «Ampliación del sistema de Planos Acotados a la resolución de problemas diversos». Ed. S.P. de la E.T.S.I.A. de Córdoba.

PASCUAL: «Ejercicios y Problemas resueltos de Geometría Descriptiva» Ed. Alhambra.

RODRÍGUEZ ABAJO: «Geometría Descriptiva: Tomos I, II, III, IV y V». Ed. Donostiarra y Marfil.

TAIBO: «Geometría Descriptiva y sus aplicaciones: Tomos I y II». Ed. Tebar-Flores

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

La evaluación será continua a lo largo del semestre, contabilizándose la elaboración y entrega de láminas de dibujo, la realización de cuestionarios a través de la plataforma de docencia virtual (studium) y las pruebas presenciales tanto teóricas como prácticas.

Criterios de evaluación

La asignatura tiene dos bloques principales, bloque I (Diédrico) y bloque II (Acotados), con un peso en la asignatura del 50% cada uno. Se exigirá la superación con un mínimo del **35%** del valor de cada bloque para poder compensar.

En caso de superar solo uno de los bloques (con nota mayor o igual que cinco), se guardará la nota de este bloque **para la segunda convocatoria (recuperación)**.

La nota de la asignatura será la media ponderada según **el peso de los bloques** y se realizará aplicando los porcentajes de:

- Las prácticas según las condiciones que se pidan.
- Las partes correspondientes de teoría según condiciones.
- Los parciales, entregas, etc., que se pidan a lo largo del curso.
- La prueba final según las condiciones que se pidan.

Parte Teórica:

- Resolución de cuestiones a través de la plataforma docente a lo largo del semestre. Valor en la calificación final del **15%**.
- **Solo puntuará cuando la nota sea mayor o igual a cinco.**

Parte Práctica:

- Asistencia y participación a las clases prácticas de la asignatura.
 - Por la asistencia hasta el **5%** de la nota final. Si no se asiste al menos al 75% de ellas no se puntúa.
 - Hasta el **10%** de la nota final por la participación y desarrollo de ejercicios (correctamente realizados) durante las clases prácticas. **Si no se participa no se puntúa. Puntuará cuando su nota sea mayor o igual a cinco.**
- Resolución de ejercicios. Hasta **20%** de la nota final.
 - Resolución de ejercicios en pruebas parciales presenciales convocadas previamente.
 - **Si al finalizar un bloque la media de las notas de LAS PRUEBAS PARCIALES es mayor o igual a SIETE (7) y cada una es mayor o igual a cinco, NO será necesario hacer la prueba final de ese bloque.**
- Para los bloques no superados por parciales, se hará una prueba final de conocimientos en horario especificado en la guía y con un valor del **50%** de la asignatura. Constará de las siguientes partes.
 - Diédrico. (Valor 50% de la prueba final)
 - Acotados. (Valor 50% de la prueba final)

La nota de la prueba final será la media ponderada de las partes según el valor de cada una de ellas.

Será **imprescindible** para poder realizar la media y obtener nota en la prueba final, el superar en las 2 partes un valor del **35%** de cada una de ellas.

Para la **recuperación** de la asignatura:

La nota de la asignatura será la media ponderada según **el peso de los dos bloques**.

Se mantienen las notas de la parte teórica y de asistencia y participación a las clases prácticas.

Prueba final de conocimientos en horario especificado en la guía y con un valor del **70%** de la asignatura. Constará de las siguientes partes:

- Diédrico. (Valor 50% de la prueba final)
- Acotados. (Valor 50% de la prueba final)

La nota de la prueba final será la media ponderada de las partes según el valor de cada una de ellas.

Será **imprescindible** para poder realizar la media y obtener nota en la prueba final, el superar en las 2 partes un valor del 35% de cada una de ellas.

Instrumentos de evaluación

Examen presencial de conocimientos teóricos y prácticos.
Asistencia a las clases presenciales teóricas y prácticas.
Resolución de cuestiones a través de la plataforma docente.
Entrega de ejercicios presenciales o no presenciales.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia presencial a lo largo del curso, tanto a las clases de teoría como a las prácticas y seminarios de dudas. Estudiar y resolver dibujos, haciendo ejercicios de forma continua. Intentar hacer los dibujos propuestos antes de su resolución en el aula. Hacer uso de las tutorías.

Recomendaciones para la recuperación.

Repasar la teoría y repetir los dibujos propuestos en clase y entregados. Hacer uso de las tutorías.

ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

1.- Datos de la Asignatura

Código	106203	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	1º semestre
Área	Organización de empresas				
Departamento	Administración y Economía de la Empresa				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Francisco Zapatero Sánchez	Grupo / s	
Departamento	Organización de Empresas		
Área	Administración y Economía de la Empresa		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	247		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web	http://www.usalempresa.es		
E-mail	fzapatero@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3643

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta asignatura conforma el módulo EMPRESA. Es una asignatura obligatoria, de Formación Básica, de 6 créditos ECTS, que se imparten en el 1º semestre del Primer Curso.

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

- Acercar al alumno al concepto de Empresa y Empresario.
- Introducir al alumno en los aspectos más importantes de la Organización de Empresas en general, así como en aquellos relacionados con la Dirección y Gestión de las Áreas Funcionales empresariales esenciales (Finanzas, Marketing y Producción), en particular.
- Presentar al alumno las herramientas y métodos de análisis fundamentales para el estudio, resolución y adopción de decisiones empresariales a nivel estratégico, táctico y operativo.
- Ilustrar mediante ejemplos cualitativos y cuantitativos sencillos –adaptados además a los contenidos impartidos- la importancia real de un enfoque multidisciplinar y flexible tan demandado actualmente en la profesión de Ingeniero.

Perfil profesional.

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

3.- Recomendaciones previas

Ninguna

4.- Objetivos de la asignatura

Objetivos Generales:

“Organización de Empresas” se ofrece como un acercamiento en materia de “Empresa”.

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

Objetivos Específicos:

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

1. Identifique el concepto de empresa, entienda las teorías básicas que justifican su existencia, interiorizando de forma crítica y personal la figura y rol de empresario. Conozca y compare las diferentes clasificaciones del concepto de empresa (por tamaño, tipo de actividad, forma jurídica, etc.).
2. Analice la influencia del entorno en la empresa y estudie el impacto que ésta produce en el sistema económico, tecnológico, social y medioambiental. Para todo lo cual el alumno será capaz de emplear las herramientas de análisis de amenazas y oportunidades correspondientes. Detecte las fuerzas y debilidades de la empresa con el fin de potenciar y limitar respectivamente su grado de alcance. Para todo lo cual el alumno será capaz de emplear las herramientas de análisis de recursos y capacidades correspondientes.
3. Distinga, de forma genérica, las áreas funcionales básicas integrantes del sistema empresa así como sus decisiones, métodos de trabajo y estrategias potenciales.
4. Conozca y comprenda el papel de la Dirección como coordinador de recursos humanos, financieros, tecnológicos y de información, liderando procesos diversos y diferenciados. Interprete de forma crítica la estructura organizativa de la empresa, sus elementos de diseño, sus objetivos y comprenda la necesidad de su revisión y adaptación constante al entorno.
5. Elija de entre las diferentes opciones -estratégica y de diseño organizativo- más interesantes según el caso objeto de estudio así como de justificación personal de la decisión adoptada. Defina el concepto de Estrategia Corporativa y de Negocio, entienda cómo se elabora, implanta y controla en la organización empresarial y sea capaz de comparar las diferentes posibilidades de elección estratégica.
6. Comprenda el papel de la Función Financiera en el Sistema Empresa, así como el significado y forma de su Estructura Económica-Financiera. Distinga la idea de flujo monetario frente a la de flujo financiero y su repercusión desde el punto de vista de la actividad empresarial. Interprete y presente documentos financieros y contables básicos manejando adecuadamente los conceptos de inversión y financiación. Maneje las técnicas básicas para el estudio de la viabilidad de proyectos de inversión, así como interprete los resultados obtenidos y adopte la decisión de inversión correspondiente.
7. Comprenda el significado y alcance de la Calidad Total como filosofía de gestión y en la mejora continua de productos y procesos, así como alguna de sus herramientas más empleadas.
8. Localice, analice y sintetice información de índole empresarial, defendiendo con racionalidad, objetividad y orden sus ideas.
9. Se interese por el trabajo en equipo, por los procesos de comunicación y de negociación, aplicándolos para la resolución de casos sencillos relacionados con los contenidos de la asignatura.

5.- Contenidos

Breve descripción de los contenidos:

1. Empresa: concepto, características, topología y forma jurídica.
2. Entorno general y específico del sector de Ingeniería Civil.
3. Dirección y gestión de empresas. Liderazgo empresarial.
4. Estrategia empresarial.
5. Organización de empresas de ingeniería civil.

- 6. Gestión de RR.HH.
- 7. Imagen de empresa y relaciones institucionales.
- 8. Inversión y financiación.
- 9. Construcción, calidad, I+D.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

Específicas

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

Transversales.

7.- Metodologías docentes

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

Actividades Formativas Presenciales:

- **Actividad de Grupo Grande:** Lección magistral, resolución de ejercicios y casos fundamentales con participación activa del alumnado. Presentación de los contenidos teóricos del programa mediante la exposición oral, utilizando como apoyo sistemas informáticos. Las presentaciones que dan a disposición de los estudiantes en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad.

10. **Actividad de Grupo Reducido:** Exposición, Debate y Defensa razonada y crítica de los problemas, casos y lecturas complementarias trabajados por el propio alumno (Individualmente como en Grupo). Análisis, Crítica y Debate de los trabajos realizados por el resto de alumnos; todo ello mediante la aplicación de los contenidos esenciales de la materia así como en un ejercicio de profundización creativa del conocimiento.

11. **Tutorías:** Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno como herramienta de motivación para la mejora personal y el logro de los objetivos propios (en grupo).

12. **Realización de pruebas orales y escritas:** Resolución de ejercicios y problemas, comentario de casos y/o tests para la evaluación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias objetivo de la materia. Exposiciones orales sobre contenidos de la asignatura.

Dada la naturaleza de la asignatura, su enfoque socio-técnico y el perfil de los alumnos al que se dirige (alumnos de 1º curso con escasos conocimientos sobre la materia), en las clases presenciales mencionadas no existirá una secuencia temporal rígida entre los contenidos teóricos (lección magistral

clásica) y prácticos (casos y ejercicios, diálogo alumno-profesor) ya que ambos son indisolubles como herramienta eficaz de enseñanza-aprendizaje y por ende forma de medida de los resultados de aprendizaje tanto del grupo como del alumno considerado individualmente. Para la impartición de esta asignatura el profesor, a su criterio, podrá utilizar diversos recursos docentes, como: pizarra, fotocopias, pizarra digital, cañón, vídeo, PowerPoint, etc.

Actividades Formativas No Presenciales:

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

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

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	39		38	77
Clases prácticas	13		20	33
Seminarios				
Exposiciones y debates	4		5	9
Tutorías	2			2
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			5	5
Otras actividades				
Exámenes	4		20	24
TOTAL	62		88	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- PÉREZ GOROSTEGUI, E.: Economía de la Empresa (Introducción), Ed C.E.Ramón Areces.
- BUENO CAMPOS/CRUZ ROCHE: Economía de la Empresa, Ed. Pirámide.
- AGUIRRE SADABA, A. Fundamentos de Economía y Administración de Empresas, Pirámide.
- BUENO CAMPOS, E. Curso Básico de Economía de la Empresa. Un enfoque de Organización, Pirámide.
- CASTILLO CLAVERO, A. Prácticas de Gestión de Empresas, Pirámide, Madrid.
- CUERVO GARCÍA, A. Introducción a la Administración de Empresas, Cívitas, Madrid.
- SUÁREZ SUÁREZ, E. Curso de Introducción a la Economía de la Empresa, Pirámide.
- SEBASTIÁN TRUYOLS MATEU. Organización de empresas para ingeniería civil (3 ed.)Teoría y práctica. Delta publicaciones.

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

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

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

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

Criterios de evaluación

En esta asignatura, la calificación final obtenida por el alumno, se obtendrá teniendo en cuenta las distintas actividades propuestas cuyo peso figura a continuación:

Peso Porcentual sobre el total:

- **Pruebas Escritas:** 50 – 70 %
- **Participación Activa en el Aula:** 15-25 %

(Para la valoración de este apartado se pone como condición una asistencia a las clases del 80%)

Trabajos Prácticos: 15-25 %

Instrumentos de evaluación

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

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

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

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

Recomendaciones para la evaluación.

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

Recomendaciones para la recuperación.

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

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA II

1.- Datos de la Asignatura

Código	106204	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	Semestre 2º
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	studium			
	URL de Acceso:	https://moodle2.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Manuel Domínguez Valverde	Grupos	1
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	EPS de Zamora		
Despacho	211 (Edificio Politécnica)		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	mdv@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3740

Profesor Coordinador	Cesáreo Lorenzo González	Grupos	1
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	EPS de Zamora		
Despacho	215 (Edificio Politécnica)		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	cesareo@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3741

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

<p>Bloque formativo al que pertenece la materia</p> <p>Formación Básica.</p> <p>En la memoria de grado la materia Matemáticas está formada por la asignatura que se detalla en esta guía junto con otras dos asignaturas: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I y, Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería III</p>
<p>Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.</p> <p>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.</p>
<p>Perfil profesional.</p> <p>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.</p>

3.- Recomendaciones previas

Aunque en muchos casos la asignatura es auto-contenida, son necesarios los conocimientos básicos sobre Matemáticas adquiridos en la etapa del Bachillerato.

La asignatura que es continuación de la aquí presentada es “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería III”

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 y determinantes.
- Conocer y comprender los conceptos y resultados fundamentales sobre el concepto de Espacio Vectorial y Diagonalización.
- 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 y de las Cónicas.
- 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

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.

TEMA 1. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Matrices y determinantes
- Sistemas de ecuaciones lineales

TEMA 2. ESPACIOS VECTORIALES Y DIAGONALIZACIÓN

TEMA 3. ESPACIO AFÍN Y ESPACIO EUCLÍDEO

TEMA 4. CÓNICAS

TEMA 5. ESTADÍSTICA

- Estadística Descriptiva
- Variables Aleatorias
- Inferencia Estadística

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. CT 5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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 y estadística**

Transversales.

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. 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 de los alumnos de 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	16			16
Prácticas	- En aula	28		28
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	6		6
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	2		10	12
Tutorías	2		4	6
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6		56	62
TOTAL	60		90	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 página web de la asignatura en 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. Consecuentemente la evaluación no se puede reducir al desarrollo de tareas de reproducción de conocimientos en momentos muy concretos al final del aprendizaje. 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, 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.

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.
- 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 (pruebas escritas de naturaleza teórico-práctica). Estas tareas supondrán el 80% de la nota final.
2. Evaluación de las competencias a adquirir mediante las actividades de grupo mediano (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.

Estas tareas supondrán el 20% 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 teórico-prácticas	80 %
Trabajo de Investigación: realización y exposición	- Prueba de desarrollo - Prueba oral	10 %
Resolución de problemas: realización y exposición	- Prueba práctica - Prueba oral	10 %
	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.

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA II**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106205	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básica	Curso	1º	Periodicidad	2º semestre
Área	Física Aplicada				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Felicísimo García Martín	Grupo / S	Único
Departamento	Física Aplicada		
Área	Física Aplicada		
Centro	E.P.S. Zamora		
Despacho	219 Edificio Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	fgm@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3661
Profesor Ayudante	Óscar Zurrón Cifuentes	Grupo / s	Único
Departamento	Física Aplicada		
Área	Física Aplicada		
Centro	E.U.P.S. Zamora		
Despacho	223 Edificio Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	ozurronci@usal.es	Teléfono	980 545000 Ext. 3638

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Fundamentos Científicos. En la memoria de grado figura con las materias Matemática Aplicada y Física Aplicada.
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. El objetivo principal de la asignatura es consolidar, homogeneizar y ampliar la formación física del alumnado.
Perfil profesional.
El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumnado una formación física básica de indudable interés para su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos físicos y matemáticos adquiridos en la Enseñanza Secundaria.

4.- Objetivos de la asignatura**OBJETIVOS GENERALES:**

- Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado

- Utilizar técnicas de cálculo vectorial.
- Interpretar las soluciones en términos físicos en el contexto del problema real planteado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Resolver problemas básicos de electricidad y magnetismo.
- Conocimiento de los fundamentos teóricos y principios básicos de electricidad y magnetismo.
- Resolver problemas de circuitos de corriente básicos.

5.- Contenidos

CAMPO ELÉCTRICO. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ejemplos de cálculo del campo eléctrico. Campo eléctrico de una distribución continua de carga. Dipolo eléctrico. Línea uniformemente cargada. Anillo uniforme de carga. Disco uniformemente cargado. Potencial eléctrico. Potencial debido a distribuciones de carga. Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme. Cálculo de E a partir del potencial eléctrico. Teorema de Gauss para E. Energía potencial eléctrica. Aplicación de la ley de Gauss a aisladores cargados. Campo debido a una distribución de carga con simetría esférica. Campo creado por un cascarón esférico. Distribución de carga con simetría cilíndrica. Campo creado por una lámina plana de carga no conductora. Conductores en equilibrio electrostático. Potencial de un conductor cargado. Cavidad dentro de un conductor. Movimiento de una carga en un campo eléctrico uniforme. DIELECTRICOS Y CONDENSADORES. Polarización de un dieléctrico. Constante dieléctrica. Inducción eléctrica. Teorema de los elementos correspondientes. Capacidad de un conductor aislado. Condensadores. Calculo de capacidades. Condensador plano. Condensador esférico. Condensador cilíndrico. Energía de un condensador cargado. Asociación de condensadores. Asociación en paralelo. Asociación en serie. Asociación mixta. ELECTRODINÁMICA. Corriente y movimiento de cargas. Ley de Ohm y resistencia. Conservación de la carga. Energía en los circuitos eléctricos. Generador eléctrico. Reglas de Kirchhoff. Conexión de resistencias. Conexión en serie. Conexión en paralelo. Conexiones en estrella y triángulo. Circuito RC. Puente de Wheatstone. Teorema de superposición. Resistencia de entrada. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. CAMPO MAGNÉTICO. Ley de Biot y Savart. Campo magnético de inducción. Campo creado por una carga en movimiento. Circulación del campo magnético. Ley de Ampère. Flujo del campo magnético. Ley de Gauss. Campo magnético creado por una espira. Espira circular. Espira cuadrada. Campo magnético creado por un solenoide. Momento de una espira. Movimiento de una carga en un campo magnético. Efecto Hall. PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE MATERIA. Polos y dipolos magnéticos. Sustancias diamagnéticas. Sustancias paramagnéticas. Intensidad magnética H. Susceptibilidad y permeabilidad magnética. Ferromagnetismo. Circuitos magnéticos. INDUCCIÓN MAGNÉTICA. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Inductancia. Circuitos LR. Energía magnética. Densidad de energía y el campo magnético. Descarga oscilante de un condensador. Campos magnéticos inducidos. CORRIENTE ALTERNA. Generador de corriente alterna. Corriente alterna en una resistencia. Corriente alterna en un condensador. Corriente alterna en una bobina. Circuito L R C con generador. Potencia instantánea y media en circuitos de corriente alterna. Potencia en forma compleja. Conexión de impedancias. Conexión en serie. Conexión en paralelo. ELECTROMAGNETISMO. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Energía y momento lineal. La velocidad de la luz. Efecto Doppler.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

- CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB 5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para

emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

CE4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas físicas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas. El enfoque de las asignaturas es eminentemente práctico, concediendo gran importancia a la resolución de problemas-tipo mediante distintas técnicas. Tanto las clases teóricas como prácticas se dirigen al grupo entero (80 alumnos). Posteriormente los alumnos resolverán, mediante trabajos en grupo (de hasta 4 alumnos) tutelados por el profesor, distintos problemas relacionados con la materia expuesta en clase. Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Campus.

Actividades formativas:	ECTS	Competencias
Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.	3.6	1,2,4,5,8
Actividad de seminarios/laboratorio: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.	1.2	1 a 8
Tutorías: Individual / Grupo. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno	0.24	1 a 8
Realización de exámenes.		1,2,3,4,5,8
Actividades no presenciales: Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor.	0.36	1 a 9
	0.6	

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	24			24
Clases prácticas	21			21
Seminarios	6		12	18
Exposiciones y debates				
Tutorías	2		3	5
Actividades no presenciales			26	26
Preparación de trabajos	3		21	24
Otras actividades				
Exámenes	4		28	32
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno		
FÍSICA GENERAL	Burbano	L.G. - Zaragoza.
FÍSICA GENERAL	De Juana	Alambra Universal
FÍSICA: LA NATURALEZA DE LAS COSAS	Lea/Burke	Paraninfo
FÍSICA GENERAL	Halliday - Resnick	C.E.S.A.- México.
FÍSICA GENERAL	Rossel	A.C. - Madrid.
FÍSICA GENERAL	Sears - Zemansky	Aguilar - Madrid.
FÍSICA	A. Tipler	Reverté - Barcelona.
FÍSICA	Roller - Blum	Reverté - Barcelona.
FÍSICA	Serway	Interamericana - México.
LA FÍSICA EN PROBLEMAS	González - Martínez	Tebar Flores - Madrid.
PROBLEMAS DE FÍSICA GENERAL	Burbano	L.G. - Zaragoza.
PROBLEMAS DE FÍSICA GENERAL	González-Martínez	Tebar Flores- Madrid.

10.- Evaluación

Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.

Instrumentos de evaluación de las competencias: *Ante el gran número de alumnos matriculados en esta asignatura ≈ 100*). Los criterios e instrumentos de evaluación, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales son:

- Exámenes escritos: tres preguntas de teoría y cuatro problemas 80%
- Evaluación continua (cuestionarios, actitud y participación en seminarios y tutorías, otras pruebas): 10 %
- Trabajo de laboratorio (prueba escrita, actitud y participación, informes): 10 %

Sistema de calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.

Consideraciones generales

La evaluación debe ser continuada a lo largo de todo el curso, ya que la metodología practicada, requiere que los conocimientos impartidos teóricamente sean puestos en práctica y de esta forma, semanalmente se va a llevar el control de trabajos solicitados realizados individualmente o por grupos. Para los casos en el que el alumno no pueda asistir a las clases, podrá examinarse al final del semestre de toda la materia impartida.

Criterios de evaluación

Valorar las soluciones técnicas aplicadas para resolver los ejercicios planteados. Valorar la claridad y firmeza las preguntas propuestas. Los trabajos entregados por los alumnos en las prácticas del laboratorio, serán evaluados hasta un 10% de la calificación final.

Instrumentos de evaluación

Los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso. Los exámenes presenciales realizados. Estos constarán de una sesión de tres horas de duración realizada en el aula que consiste en la resolución de tres preguntas de teoría y cuatro problemas. Las fechas de los exámenes serán fijados en el aula según el desarrollo de los distintos temas de la asignatura.

La participación activa en clase, la asistencia, la realización de las actividades complementarias y la obligatoriedad de la realización de las Prácticas en Laboratorio diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro de los apartados Tutorías y otras actividades. Los trabajos de los alumnos y su participación en las actividades

mencionadas constituyen el 10% y 10% por la realización de las prácticas del Laboratorio, de la calificación final. La calificación obtenida en los exámenes presenciales constituye el 80% de la calificación final.

En el caso de no superar la asignatura, el procedimiento de recuperación consistirá en la realización de los exámenes presenciales realizados. Estos constarán de una sesión de tres horas de duración realizada en el aula que consiste en la resolución de tres preguntas de teoría y cuatro problemas. Las fechas de los exámenes serán los fijados en la guía del Centro.

Para la realización de las actividades recomendadas por el profesor (véase el apartado de recomendaciones para la recuperación).

Recomendaciones para la evaluación

Realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula. Asistir a clase y utilizar las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

Asistir a las tutorías personalizadas con el profesor de la asignatura para aquellos alumnos presentados que no superen la asignatura. En dicha tutoría se realizará una programación de las actividades del alumno para alcanzar las competencias de esta asignatura.

EXPRESIÓN GRÁFICA II**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106206	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	2º semestre
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan Ortiz Marco	Grupo / s	
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	250, Edificio Politécnica		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	juanorti@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3681

Profesor	José Morocho Martín	Grupo / s	
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	252, Edificio Politécnica		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jimorocho@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3685

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	Módulo de formación básica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	La asignatura se distingue por incluir un conjunto de conocimientos y métodos de carácter teórico y práctico-gráfico conducentes a la más completa formación del alumnado en normalización y codificación de la información gráfica, las aplicaciones de diseño asistido por ordenador y su intercambio con los profesionales cualificados. Luego está relacionada de una u otra forma con todas las asignaturas de la titulación, y en especial con las que tienen un carácter más tecnológico.
Perfil profesional.	Esta materia forma parte de los fundamentos necesarios para el ejercicio profesional del Ingeniero Técnico de Obras Públicas en cualquier ámbito donde vaya a ejercer. En este sentido, la asignatura proporciona los conocimientos básicos y esenciales para la representación de información gráfica empleando herramientas informáticas (genéricas o específicas) y las normas necesarias para ello, permitiendo al ingeniero el desarrollo productivo de su profesión.

3.- Recomendaciones previas

Tener aprobada la asignatura Expresión Gráfica I y conocimientos básicos del sistema operativo Windows

4.- Objetivos de la asignatura

Asumir que la normalización en el dibujo de ingeniería es una ventaja por la simplificación y unificación de criterios en su interpretación que supone para todos los integrantes dentro del ciclo de procesos en ingeniería. Conocer y comprender los fundamentos del Dibujo Técnico y la Normalización, para su aplicación a la lectura e interpretación de diseños y como medio para la producción y comunicación de ideas y proyectos.

Aplicar los conocimientos geométricos que fundamentan el diseño industrial y el diseño asistido por computador.

Aprender a leer, interpretar y desarrollar correctamente planos.

Aprender a expresar gráficamente las ideas, diseños y proyectos de forma precisa, clara, inequívoca y normalizada.

Dominar la lectura que se precisa en las representaciones gráficas industriales, de forma que pueda restituir al espacio los objetos facilitados en proyecciones.

Adquirir soltura en la resolución de problemas gráficos, ya sean mediante croquización, delineado o técnicas CAD

Dotar al alumno de la capacidad de realizar representaciones técnicas y normalizadas mediante un sistema CAD, de forma clara, ordenada y precisa.

Conocer y utilizar programas de diseño empleados para la elaboración de documentos técnicos en ingeniería.

5.- Contenidos**BLOQUE I Normalización del Dibujo Técnico****Tema 1: Normalización:**

Criterios básicos de normalización; Fines y ventajas de la normalización. Normas dedicadas al dibujo a desarrollar durante el curso.

Documentación técnica de productos. Vocabulario: Parte 1, UNE 1166-1:1996. Parte 2, UNE-EN-ISO 10209-2:1996.

Formatos: UNE-EN-ISO 5457

Escalas: UNE-EN-ISO 5455: 1996.

Tema 2: Representaciones normalizadas (Norma UNE 1-032:1982):

Denominación y disposición de vistas. Sistemas para la disposición de vistas.

Líneas normalizadas: consideraciones en su utilización.

Convencionalismos en el dibujo técnico: vistas particulares; vistas locales; detalles; simetrías; líneas de trazos.

Tema 3: Generalidades sobre acotación (Norma UNE 1-039:1994):

Generalidades, clasificación y disposición de las cotas.

Elementos de acotación: Línea auxiliar de cota, línea de cota, línea de referencia, extremos de la línea de cota, indicación de origen y cifra de cota.

Métodos 1 y 2 de acotación. Símbolos empleados en acotación.

Disposición e inscripción de las cotas: Acotación en serie, en paralelo, por coordenadas. Indicaciones especiales.

Acotación de piezas seccionadas

Tema 4: Cortes, secciones y roturas (Norma 1-032:1982):

Cortes y secciones.

Cortes totales. Medio corte. Corte girado. Cortes auxiliares. Cortes de detalle. Corte local o parcial. Roturas.

Normas generales y otras consideraciones sobre cortes y secciones.

Tema 5: Roscas y piezas roscadas (UNE-EN-ISO 6410-1 y 3:1996)

Representación convencional.

Indicación y acotación de piezas roscadas. Representaciones simplificadas.

Tema 6: Del croquis al dibujo:

Proceso de croquizado. Toma de dimensiones. Dibujo de definitivo. Consideraciones de interés sobre el dibujo industrial.

BLOQUE II Diseño Asistido por Ordenador (CAD)
 Diseño asistido por ordenador (CAD)
 Entorno del programa.
 Procedimientos para la entrada de datos. Coordenadas
 Órdenes para dibujar. Ayudas al dibujo.
 Órdenes de edición de entidades
 Generación de Textos.
 Generación de Sombreados.
 Representación en Isométrico y Caballera.
 Bloques.
 Desing Center.
 Rfx.
 Acotación.
 Presentaciones e impresión de dibujos.

Actividades Prácticas:

PN-01: Representación de vistas.
 PN-02: Acotación
 PN-03: Cortes y secciones PN-04: Roscas y croquis
 PCAD-01: Dibujo de objetos simples. Edición de entidades
 PCAD -02: Utilidades y ayudas para dibujar
 PCAD -03: Dibujos de otras entidades e isométrico. Métodos de visualización
 PCAD -04: Dibujando con capas. Propiedades y consulta de objetos
 PCAD -05: Generación de textos y sombreados
 PCAD -06: Bloques, atributos y referencias externas
 PCAD -07: Acotación
 PCAD -08: Entornos de visualización (presentaciones). Trazado
 PCAD -09: Dibujo de un proyecto

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

Específicas

CE2: Capacidad de visión espacial y conocimientos de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Actividades introductorias:

Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.

Actividades Teóricas:

Sesiones académicas teóricas: Presentación de los contenidos teóricos del programa mediante la exposición oral, utilizando como apoyo sistemas informáticos. Las presentaciones quedan a disposición de los estudiantes en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad.

Actividades prácticas guiadas:

Sesiones prácticas en el aula de informática: Formulación, análisis, resolución y debate de ejercicios, afines a la temática de la asignatura. Se realizarán en las aulas de informática (grupos no mayores de 15 alumnos).

Seminarios: Sesiones de exposición, debate y corrección de las prácticas realizadas.

Atención personalizada:

Tutorías: Tutorías colectivas o individuales.

Actividades de seguimiento on-line: Mediante la plataforma Studium.

Actividades prácticas autónomas:

Resolución de problemas: Resolución de ejercicios de Dibujo y CAD relativos al temario de la asignatura. Algunos serán de entrega obligatoria para su evaluación.

Pruebas de evaluación:

Pruebas objetivas de tipo test o de respuesta corta: Cuestionarios teórico- prácticos a resolver en la plataforma Studium.

Pruebas prácticas: Ejercicios prácticos como los vistos en las clases prácticas.

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	22		12	34	
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	26		26	52
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios	2			2	
Exposiciones y debates					
Tutorías	3			3	
Actividades de seguimiento online		2		2	
Preparación de trabajos			23	23	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes	7	2	25	34	
TOTAL	60	4	86	150	

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

Libros de consulta para el alumno

AENOR, 2001. Dibujo Técnico. Normas básicas. 2ª Edición. Ed. AENOR, Madrid.

Fundamentos de Ingeniería Gráfica: Félez, J., M^a.L. Martínez, J.M. Cabanellas y A. Carretero, 1996..

Ed.Síntesis, Madrid.
 Dibujo técnico en la ingeniería civil y construcción: Sentana, 1994. Ed. Tébar Flores S.A., Madrid. Dibujo Técnico: F. Javier Rodríguez de Abajo y V. Alvarez Bengoa. Ed. Donostiarra. S.Sebastián. Normalización del Dibujo Técnico: C. Preciado y F.J. Moral. Ed. Donostiarra.
 Dibujo Técnico: 2º Ed. Basilio Ramos y Esteban García. Edita AENOR. Manuales y Guías de usuario de AutoCAD
 AutoCAD 2014 avanzado:Tajadura Zapirain, José Antonio López Fernández, J. 2014 McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.
 AutoCad 2018 Autor: Fernando Montaña La Cruz Editorial/es: Anaya
 AutoCAD 2018 Autor/es: Reyes Rodríguez, Antonio Manuel Editorial/es: Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.

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

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación será continua a lo largo del semestre, contabilizándose asistencia a las clases presenciales prácticas, la elaboración y entrega de ejercicios prácticos, la realización de cuestionarios a través de la plataforma de docencia virtual y las pruebas presenciales tanto teóricas como prácticas.

Criterios de evaluación

La asignatura tiene dos bloques:

- El bloque I (Normalización) tiene un peso de 1/3 de la asignatura.
- El bloque II (CAD) tiene un peso de 2/3 de la asignatura.

La nota de la asignatura será la media ponderada según **el peso de los bloques, siempre que se obtenga, al menos, el 35% del valor de cada bloque.**

La evaluación de cada bloque se realizará aplicando los porcentajes de:

- Prácticas según condiciones.
- Cuestionarios de teoría según condiciones.
- Pruebas presenciales, entregas, etc., que se pidan a lo largo del curso.
- Prueba final según condiciones.

En caso de superar solo uno de los bloques (con nota mayor o igual que cinco), se guardará la nota de este bloque **para la segunda convocatoria.**

Bloque I (Normalización)

Parte teórica:

- **Resolución de cuestiones presenciales y/o a través de la plataforma docente durante el curso. Valor en la calificación final del bloque: 10%.**
- **Cada cuestionario puntuará cuando su nota sea mayor o igual a cinco.**

Parte práctica:

- Valoración del trabajo del alumno: entregas de ejercicios, participación en las clases, etc. Valor en la calificación final: 10%.
- Resolución de pruebas prácticas presenciales. Valor en la calificación final **35%**.
 - **Puntuará cuando su nota sea mayor o igual a 3,5.**
 - **Si al finalizar el semestre la media de las notas de los apartados anteriores es mayor o**

igual a SIETE (7) y cada una es mayor o igual a cinco, NO será necesario hacer la prueba final de ese bloque. La nota final se determinará aplicando un 5 en la prueba final.

- Prueba final de conocimientos con un valor del 45%,

Será **imprescindible** para obtener nota en la prueba final, obtener al menos, un valor del 35% de la prueba.

Bloque II (CAD)

Parte teórica:

- Resolución de cuestiones presenciales y/o a través de la plataforma docente durante el curso. Valor en la calificación final del bloque: **10%**.
- **Cada cuestionario puntuará cuando su nota sea mayor o igual a cinco.**

Parte práctica:

- Valoración del trabajo del alumno: entregas de ejercicios, participación en las clases, etc. Valor en la calificación final: 10%.
- Resolución de pruebas prácticas presenciales. Valor en la calificación final **35%**.
 - **Puntuará cuando su nota sea mayor o igual a 3,5.**
 - **Si al finalizar el semestre la media de las notas de los apartados anteriores es mayor o igual a SIETE (7) y cada una es mayor o igual a cinco, NO será necesario hacer la prueba final de ese bloque.** La nota final se determinará aplicando un 5 en la prueba final.
- Prueba final de conocimientos en fecha publicada por el Centro y con un valor del 45%.
 - Será **imprescindible** para obtener nota en la prueba final, obtener al menos, un valor del 35% de la prueba.

Para la recuperación de la asignatura:

La nota de la asignatura será la media ponderada según **el peso de los dos bloques.**

Se mantienen las notas de la parte teórica.

Prueba final de conocimientos en fecha publicada por el Centro y con un valor del 90% de la asignatura. Constará de las siguientes partes:

- Normalización. (Valor 33% de la prueba final)
- Prueba de C.A.D. (Valor 67% de la prueba final)

La nota de la prueba final será la media ponderada de las partes según el valor de cada una de ellas.

Será **imprescindible** para poder realizar la media y obtener nota en la prueba final, el superar en las 2 partes un valor del 35% de cada una de ellas.

Instrumentos de evaluación

Examen presencial de conocimientos teóricos y prácticos.
Asistencia a las clases presenciales teóricas y prácticas.
Resolución de cuestiones a través de la plataforma docente.
Entrega de los ejercicios propuestos.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia presencial a lo largo del curso, tanto a las clases de teoría como a las prácticas y seminarios de dudas. Estudiar y resolver dibujos, entregando los ejercicios de forma continua. Intentar hacer los dibujos propuestos antes de su resolución en el aula. Hacer uso de las tutorías.

Recomendaciones para la recuperación.

Repasar la teoría y repetir los dibujos propuestos en clase y los ejercicios para entregar. Hacer uso de las tutorías.

INFORMÁTICA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106207	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	2º semestre
Área	Lenguajes y Sistemas Informáticos				
Departamento	Informática y Automática				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Ana Belén González Rogado	Grupo / s	Único
Departamento	Informática y Automática		
Área	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	229 – Ed. Politécnica		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web	http://audax.zam.usal.es/web/abgr		
E-mail	abgr@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3635

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
<p>PERTENECE AL BLOQUE DE MATERIAS BÁSICAS.</p> <p>Como asignatura de fundamentos básicos de la informática pretende que el estudiante adquiera los conocimientos básicos necesarios para adentrarse en el aprendizaje de herramientas informáticas empleadas en las distintas disciplinas de la carrera. En particular existe una asignatura optativa en 3º o 4º curso de “Ampliación de programación” en la cual se abordan temas como la creación de software.</p>
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
<p>Formación básica de la rama Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>La asignatura Informática justifica sus contenidos teóricos y prácticos atendiendo a la propuesta curricular de la materia realizada conjuntamente por ACM e IEEE, el Computing Curricula 2001 [CC2001] o el Computing Curriculum-Computer Engineering [CE2004], dónde se plantea la conveniencia de cursos introductorios y de primer año en los cuales se contemplan las materias de representación de datos a nivel de máquina, de la organización y estructura del computador, hasta el nivel básico del repertorio de instrucciones.</p> <p>Respecto a la vertiente metodológica, se busca como objetivo global un cambio en el aprendizaje del estudiante, es decir, llevar a cabo una programación centrada en el aprendizaje activo.</p>
Perfil profesional.
<p>Esta asignatura forma parte del periodo de adaptación del estudiante a la Universidad, sin embargo las nuevas competencias que las empresas exigen a los profesionales están relacionadas con el manejo de equipos tecnológicos pero, además, precisan nuevos conocimientos, competencias sociales y emocionales, capacidades estratégicas, organizativas, de planificación, etc. Es decir, se requieren profesionales multifuncionales con una buena actitud ante el cambio y con una amplia capacidad de aprendizaje. Esta asignatura constituye un punto básico para comenzar a adquirirlas.</p>

3.- Recomendaciones previas

No se establece ningún requisito previo para cursar la asignatura. Se supone que el estudiante tiene un manejo básico del ordenador, adquirido en la etapa preuniversitaria.

4.- Objetivos de la asignatura

Objetivos instrumentales generales:

- OI1: Adquirir conocimientos generales básicos sobre sistemas informáticos.
- OI2: Conocer y utilizar los diversos sistemas de numeración utilizados en sistemas informáticos.
- OI3: Conocer y utilizar diversos métodos de codificación de la información utilizados en sistemas informáticos.
- OI4: Adquirir capacidad para emplear la lengua propia en la comprensión de los sistemas informáticos, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso.
- OI5: Adquirir un buen manejo de la bibliografía recomendada en la asignatura, de forma que se potencia la autosuficiencia a la hora de completar la formación.
- OI6: Adquirir capacidad de lectura comprensiva de artículos científicos técnicos.
- OI7: Tomar conciencia de las implicaciones del trabajo individual formando parte de un equipo.
- OI8: Adquirir capacidad de análisis y síntesis de información.
- OI9: Adquirir capacidad de toma de decisiones en cuanto a la selección de información.
- OI10: Conocer el manejo del sistema operativo Windows a nivel de usuario.
- OI11: Conocer el manejo de herramientas ofimáticas generales a nivel de usuario: procesador de texto, gestor de bases de datos, hoja de cálculo, creación de presentaciones, etc.
- OI12: Aprender a utilizar una hoja de cálculo como herramienta de programación, para la resolución de pequeños problemas matemáticos, físicos, estadísticos, monetarios, etc.
- OI13: Familiarizarse con el uso de Internet: correo electrónico, búsquedas de información, servicios de mensajería, etc.
- OI14: Adquirir la capacidad de crear documentos completos, correctos y legibles.

Objetivos interpersonales generales:

- OIP1: Destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia, contribuciones al grupo...
- OIP2: Capacidad de trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales y la inteligencia emocional.
- OIP3: Comprometerse de forma ética con el trabajo, con el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo.
- OIP4: Capacidad de crítica y autocrítica, respecto al trabajo realizado por el resto de los estudiantes y el suyo propio.

5.- Contenidos

TEORÍA:

Introducción. Conceptos generales. Codificación de la información. Sistemas operativos. Lenguajes de programación. Estructuras de datos y bases de datos.

PRÁCTICA:

Presentación del hardware del PC. Diagramas de flujo. Manejo de sistemas operativos. Hojas de cálculo. Bases de datos.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

Específicas

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

Transversales**7.- Metodologías docentes**

La asignatura Informática tiene la clase magistral como un elemento más, pero no exclusivo, en el proceso de enseñanza/aprendizaje. La estrategia de aprendizaje planteada incorpora la realización de diferentes tipos de trabajos y tareas, tanto en la parte de teoría de la asignatura como en la parte práctica, que en su conjunto buscan una enseñanza colaborativa, un proceso de trabajo continuo y una interacción docente-estudiante más próxima. Concretamente las actividades que se proponen son las siguientes:

- *Actividades introductorias:* Dirigidas a tomar contacto, recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
- *Sesión magistral: Clases de teoría con apoyo de materiales físicos y audiovisuales.* En estas clases se presentarán los contenidos básicos de los temas incluidos en las Unidades Didácticas I y II. Las clases llevarán control de asistencia y comenzarán con un resumen de los contenidos que se pretenden transmitir en la clase, así como con un breve comentario a los conceptos vistos en clases anteriores y que sirven de enlace a los que se pretenden desarrollar. El desarrollo de la clase se llevará a cabo con medios audiovisuales, textos, presentaciones, conexiones a Internet, componentes físicos (hardware) como apoyo a las explicaciones, ... que permitan un adecuado nivel de motivación e interés en los estudiantes. Buscamos motivar a los estudiantes a intervenir en cualquier momento en las clases para hacer éstas más dinámicas y facilitar el aprendizaje. Se terminará cada exposición con las conclusiones más relevantes del tema tratado.

Las presentaciones que se utilizarán en clase son un subconjunto de las que se facilitan a los estudiantes en el campus virtual. Son una guía para el estudio, pero no son sustitutas de la bibliografía recomendada. Todos los temas comparten una misma estructura que se compone de los siguientes ítems:

- *Portada:* Con el título del tema y fecha de última modificación.
- *Esquema:* Con el índice del tema y bibliografía recomendada que deben consultar para ampliar / preparar el tema.
- *Desarrollo del tema:* Con los apartados en los que se divide el tema.
- *Ejercicios:* Conjunto de enunciados con cuestiones y ejercicios sobre el tema, se incluyen también ejercicios resueltos.
- *Lecturas complementarias:* Lecturas opcionales para profundizar en el tema presentado.
- *Referencias:* Lista de todas las referencias que se citan en el desarrollo del tema.
- *Seminarios:* Resolución de problemas y ampliación de contenidos sobre sistemas de numeración y codificación de la información.
- *Prácticas en aulas de informática: talleres de prácticas.* Las clases prácticas presenciales estarán

dedicadas a la compresión y manejo de programas informáticos. El taller se organiza de la siguiente forma:

- Sesiones de trabajo de dos horas.
- El profesor dedicará entre 6 y 8 horas, de las 30 asignadas, para explicar el entorno de trabajo y las funciones principales de los programas seleccionados, haciendo al estudiante responsable de su aprendizaje a partir de ese momento.
- Para guiar en ese proceso de aprendizaje el profesor facilitará al estudiante colecciones de ejercicios, organizados en orden de dificultad y será cada estudiante el que establezca su ritmo de aprendizaje. El profesor está presente en todo momento en el aula de informática, resolviendo de forma individual las dudas surgidas en el proceso de aprendizaje.
- *Preparación de trabajos, Trabajos, Exposiciones y Debates. Realización de trabajos en grupo:* Entre los métodos de aprendizaje empleados, consideramos la elaboración de trabajos un elemento interesante para fomentar el "saber hacer junto con otros" y conseguir un estudiante más activo, que decida sobre su propio proceso de aprendizaje.

En esta asignatura se realizarán trabajos en equipo, que denominaremos trabajos de complemento. Los trabajos de complemento, con una guía de realización claramente definida (facilitada a través del campus virtual), y una planificación rigurosa en el tiempo, le enseñarán a desenvolverse en el mundo empresarial, proporcionándole habilidades no sólo técnicas, sino también sociales, como la organización, dirección, comunicación, coordinación, tolerancia, expresión oral, sentido de la responsabilidad, capacidad para el debate, etc.

La elaboración de **trabajos** dirigirá al estudiante hacia la lectura y comentario de artículos y bibliografía relacionada, acerca de un apartado concreto de la materia, motivando su interés por la asignatura. En otros casos se puede plantear la elaboración de un informe sobre un tema concreto que implique la búsqueda de bibliografía. De esta manera se despierta el interés por la investigación, a la vez que permite un conocimiento más profundo de la materia, o de aspectos avanzados de la misma.

Una vez realizado el trabajo, los miembros del grupo deberán **exponerlo** en clase, durante un tiempo prefijado. Transcurrida la exposición, se iniciará un **debate** en clase entre todos los estudiantes sobre distintos aspectos relacionados con el trabajo, bajo la supervisión de los docentes.

Los trabajos se realizarán en **grupos de 3 o 4 estudiantes**. Cada grupo deberá realizar 4 trabajos, con la planificación y la distribución en el tiempo que se establezca y que se hará público en las primeras semanas de clase.

Los tipos de los trabajos propuestos son:

- **Tipo 1:** Trabajo de documentación, manejo de bases de datos bibliográficas. Manejo de bases de datos de revistas electrónicas de investigación para localización de artículos sobre un tema propuesto. Formato electrónico. Elaboración de una base de datos con los artículos seleccionados.
- **Tipo 2:** Trabajo de síntesis. Elaboración de un póster sobre algún tema tecnológico de actualidad. Formato electrónico y papel (Dimensiones A1)
- **Tipo 3:** Trabajo de investigación. Elaboración de un trabajo, con reglas preestablecidas de formato, distribución y contenido sobre algún punto del temario. Utilizando tanto bibliografía en papel como electrónica. Formato electrónico.
- **Tipo 4:** Resolución de Ejercicios de sistemas de numeración y codificación de la información. Formato electrónico.
- *Autoevaluación/Evaluación entre iguales.* Finalizada la exposición de cada trabajo, cada estudiante deberá entregar en el campus virtual una hoja de calificación, siguiendo una rúbrica predefinida, y valorará los distintos aspectos de los trabajos expuestos, incluido el suyo, dicha calificación formará parte de la calificación de cada trabajo. La valoración del docente de la corrección realizada por el estudiante, contribuirá a su nota final.
- *Tutorías.* El alumnado tiene a su disposición las horas de tutorías semanales en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura. Las tutorías pueden ser individuales o grupales para resolver problemas relacionados con las actividades a realizar en el grupo.
- *Tutorías obligatorias.* Previamente a la elaboración de los trabajos tipo 2 y 3 se realizará, al menos,

una sesión de tutoría obligatoria para la presentación y selección con el docente de la bibliografía seleccionada para la elaboración de ambos trabajos.

- *Actividades de seguimiento on-line, Foros de discusión.* Se utilizará preferiblemente el Foro de Dudas, creado al efecto en la plataforma virtual (<http://studium.usal.es>) para resolución de dudas y comunicación entre docente y estudiantes. También puede utilizarse el correo electrónico pero se deberá limitar su uso a situaciones concretas y personales. El equipo docente responderá dentro de sus horas de tutorías. También se propondrán tareas quincenales para su resolución a través del campus virtual.
- *Entorno Moodle.* Se convierte en el vehículo de comunicación y registro de información de la asignatura (<http://studium.usal.es>).

Estrategias de aprendizaje

Se detalla las actuaciones concretas a realizar para la aplicación y aprovechamiento de la metodología propuesta. Se estructura en las siguientes fases:

Recopilación de recursos y documentación de la asignatura

- Los estudiantes dispondrán en la página web de la asignatura (en el campus virtual <http://studium.usal.es>) de toda la información y normativa relacionada con la misma: temario, criterios de evaluación, bibliografía, presentaciones, encuestas, enunciados de prácticas, trabajos propuestos, reglas para la elaboración de los trabajos, enlaces de interés, lecturas complementarias, avisos, distribución de grupos, fechas de entrega y defensa de los diferentes trabajos La página también incluirá los trabajos finalizados según se vayan entregando.
- El equipo docente mantendrá actualizada la información de estas páginas para que se conviertan en un vehículo de comunicación con los estudiantes.
- Los estudiantes deben conocer y manejar con fluidez toda la información y la documentación que se incluye en la página de la asignatura.
- Asiduamente, el estudiante debe consultar la página para estar actualizado.
- El equipo docente responderá a los correos electrónicos y mensajes de los foros dentro de sus horas de tutorías.

Planificación de las clases teóricas.

- Las clases teóricas se dedicarán a la presentación de contenidos y a la discusión sobre las dudas que surjan durante las exposiciones.
- Las clases se desarrollarán según el siguiente esquema:
 - El docente presenta los objetivos a conseguir y el contexto en el que se va a desarrollar la clase.
 - Se presentan los conceptos.
 - Se aclaran las dudas cuando éstas surjan. El docente, para hacer la clase más participativa, incentivará el debate con preguntas.
 - El docente terminará con un resumen de los principales conceptos tratados en la clase y puede introducir la siguiente clase.
- El estudiante debe haber realizado una lectura previa de los contenidos que se van a tratar en la clase, máxime cuando no todos los contenidos se desarrollan en las clases magistrales.
- Una vez terminada la clase magistral, se debe estudiar de forma autónoma su contenido y en caso de no entender algo intentar aclararlo utilizando la bibliografía recomendada o cualquiera de los materiales adicionales recomendados en la asignatura. Y, siempre que sea necesario, resolver las dudas asistiendo a tutorías.
- En diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre se procederá, en las clases teóricas, a las exposiciones públicas que los distintos grupos harán de los trabajos tipo 2 y 3 realizados.
- Los estudiantes deben leer previamente, los trabajos que se expongan cada día, para poder cumplimentar la hoja de calificación, utilizando las rúbricas facilitadas y plantear preguntas a los

grupos.

- Entregados los trabajos tipo 2 se procederá a realizar una exposición por los pasillos de la Escuela. La defensa de este trabajo se realizará fuera del aula de clase, en la ubicación de la exposición.

Planificación de las clases prácticas

- En estas clases, principalmente, el estudiante aprenderá a utilizar hojas de cálculo y gestor de bases de datos, como herramientas de programación, para la resolución bien de pequeños problemas matemáticos, físicos, estadísticos, monetarios, etc. o pequeñas bases de datos. La finalidad será no solo que utilicen esos programas, sino que se cree una dinámica que permita a estos estudiantes aprender por si solos la utilización de cualquier tipo de programa informático.
- Por ello el profesor dedicará entre 6 y 8 horas, de las 30 asignadas, para explicar el entorno de trabajo y las funciones básicas haciendo al estudiante responsable de su aprendizaje a partir de ese momento.
- Para guiar en ese proceso de aprendizaje el profesor facilitará al estudiante colecciones de ejercicios, organizados en orden de dificultad y será cada estudiante el que establezca su ritmo de aprendizaje. El profesor está presente en todo momento en el aula de informática, resolviendo de forma individual las dudas surgidas en el proceso de aprendizaje.

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		16		24	40
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	28		45	73
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		2		4	6
Exposiciones y debates		8			8
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online			1		1
Preparación de trabajos				16	16
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4			4
TOTAL		60	1	89	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

TEORÍA: (Disponible en Bibliotecas USAL)

- ALCALDE, E. y GARCÍA, M. (1997), *Informática básica*. McGraw-Hill.
- **BEEKMANN, G. - (2005). *Introducción a la Informática*. Pearson Prentice Hall.**
- MARTÍN MARTÍN-POZUELO, J. M. (2005). *Hardware microinformático: Viaje a las profundidades del PC*. Ra-ma.
- **NORTON, P. (2006). *Introducción a la computación*. Mc Graw Hill.**
- PLASENCIA LÓPEZ, Z. (2013). *Introducción a la informática*. Anaya Multimedia.
- **PRIETO, LLORIS y TORRES (2006). *Introducción a la Informática*. McGraw-Hill.**
- PRIETO ESPINOSA, A. y PRIETO CAMPOS, B. (2005). *Conceptos de informática*. Serie Schaum, McGraw-Hill.

- SÁNCHEZ VIDALES, M.A. (2001). *Introducción a la informática: hardware, software y teleinformática*. Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca.
- VIRGÓS, F. y SEGURA, J. (2008). *Fundamentos de Informática. En el marco del espacio europeo de educación superior*. McGraw-Hill.

PRÁCTICA (Disponible en Bibliotecas USAL)

- PÉREZ DELGADO /GIL GONZÁLEZ / GONZÁLEZ ROGADO/ ESCUADRA BURRIEZA /MATOS FRANCO/ PÉREZ IGLESIAS (2004). *Aplicaciones Prácticas de una Hoja de Cálculo a la Ingeniería*. Universidad de Salamanca.
- LIENGME, B. V. (2008), A guide to Microsoft Excel 2007 for scientists and engineers. Elsevier.
- CHARTE OJEDA, F. (2010). *Manual avanzado Microsoft Excel 2010*. Anaya Multimedia.
- MORO VALLINA, M. (2010). *Tratamiento informático de la información (o Aplicaciones ofimáticas –son el mismo libro-)* Madrid: Paraninfo.
- VILÁ VELÁZQUEZ, F. (2000). *Excel 2000: 37 ejercicios prácticos*. RA-MA.
- WALKENBACH, J. (2000). *Aplicaciones prácticas para Excel 2000*. Anaya Multimedia.

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

- “2014 IEEE-SA Standards Style Manual” [en línea], IEEE, 2014. Disponible en: <https://development.standards.ieee.org/myproject/Public/mytools/draft/styleman.pdf>
- “El póster, una forma de presentación eficaz en un congreso de Jóvenes Científicos” [en línea]. Educación para la sociedad y nuevas tecnologías. Disponible en: http://ccc.inaoep.mx/~emorales/Cursos/SemilInvestl/Material/Tutorial_cartel.pdf
- “LibreOffice Primeros Pasos con Impress” [en línea]. LibreOffice, The Document Foundation. Disponible en: <https://www.aplicateca.es/Resources/45c94dcb-1ca4-4523-8133-e089d0721780/LibreOffice%20Manual%20Usuario%20Impress.pdf>
- “LibreOffice Primeros Pasos con Writer” [en línea]. LibreOffice, The Document Foundation. Disponible en: <https://www.aplicateca.es/Resources/45c94dcb-1ca4-4523-8133-e089d0721780/LibreOffice%20Manual%20Usuario%20Writer.pdf>
- “Wikibooks OpenOffice” [en línea], OpenOffice.org, mayo 2014. Disponible en <http://es.wikibooks.org/wiki/OpenOffice.org>
- ANDRÉS BEADE, M., MARTÍN SBARBARO, M. Y GABRIEL FLORES, N. “Tutorial OpenOffice Writer” [en línea]. Grupo Universitario de GNU/Linux de Entre Rios (GLUGER), 2006. Disponible en: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/doc-manual-OOWriter/Writer.pdf>
- ANDRÉS BEADE, M., MARTÍN SBARBARO, M. Y GABRIEL FLORES, N. “Tutorial OpenOffice Impress” [en línea]. Grupo Universitario de GNU/Linux de Entre Rios (GLUGER), 2006. Disponible en: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/doc-manual-OOImpress/Impress.pdf>
- GARCIA PEÑALVO, F.J., et al. (2003). *Programación en C*, Dpto. Informática y Automática. USAL.
- GONZÁLEZ ROGADO, A. B. Tutorial de LibreOffice Base (actualizado desde <http://tutorialopenofficebase.wordpress.com/>) [en línea]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/anabelengonzalezrogado/tutorial-libreoffice-base-actualizado-desde-http://tutorialopenofficebase.wordpress.com>.
- MEDINA DOMÍNGUEZ, J. “Los pósteres científicos: Guía rápida para su elaboración” [en línea]. Slideshare, mayo 2008. Disponible en: <http://www.slideshare.net/fmedin1/cmo-elaborar-un-pster-cientifico>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Para la evaluación de la asignatura se plantearán pruebas objetivas tipo test, pruebas prácticas, trabajos realizados y sus defensas y trabajos como evaluador. Se tendrá también en cuenta la participación en clase y la realización de las tareas propuestas.

CALIFICACIÓN

Cada una de las partes pesará en la nota final de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Trabajos, defensas y pruebas objetivas	30%	Teoría
Trabajo como evaluador	10%	
Participación en clase	10%	
Prueba práctica 1	10%	Práctica
Prueba práctica 2	35%	
Asistencia	5%	

Será necesario realizar todos y cada uno de los ítems propuestos y superar la calificación de 3 en las pruebas presenciales.

La nota final será el promedio de los dos bloques (teoría y práctica), teniendo en cuenta que no se realizará media si no se obtiene un mínimo de 3 (sobre 10) en cualquiera de los 2 bloques.

Criterios de evaluación

Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º. Los resultados obtenidos por el estudiante en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Se tendrá en cuenta el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.

Instrumentos de evaluación

- Se plantea una forma de evaluación continua: 2 pruebas tipo test, control de asistencia a clase, realización de tareas, participación en clase y elaboración y defensa de cada uno de los trabajos.
 - *Pruebas objetivas tipo test.*
 - Defensa trabajo tipo 1: Entrevista en grupo con la profesora en su despacho.
 - Defensa trabajo tipo 2: *Exposición oral* ante el resto de estudiantes y exposición de los trabajos en los pasillos de la Escuela.
 - Defensa trabajo tipo 3: Exposición oral ante el resto de estudiantes.
 - Defensa trabajo tipo 4: Prueba práctica individual. Resolución de ejercicios.
- *Evaluación entre iguales/autoevaluación:* Cada estudiante evaluará su trabajo y el trabajo expuesto por sus compañeros y compañeras, tanto en su forma escrita como en la exposición oral, mediante la hoja de calificación, utilizando las rúbricas correspondientes (dichas calificaciones formarán parte de cada trabajo). La valoración de cómo se realiza la corrección formará parte de la calificación final.

En la parte práctica se realizarán dos pruebas prácticas con ordenador (con diferente contribución), en la que se pide demostrar los conocimientos adquiridos durante las horas prácticas.

Recomendaciones para la evaluación.

El estudiante debe implicarse desde el primer día de clase en la asignatura, ya que al ser un proceso de evaluación continua requiere su implicación y participación a lo largo de todo el desarrollo de la materia.

Recomendaciones para la recuperación.

Se tratará cada caso de forma individualizada.

QUÍMICA DE MATERIALES

1.- Datos de la Asignatura

Código	106210	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	1º	Periodicidad	1º
Área	Química Inorgánica				
Departamento	Química Inorgánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Auxiliadora García Martín	Grupo /s	Único
Departamento	Química Inorgánica		
Área	Química Inorgánica		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	251		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	auxgm@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3628

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
La asignatura pertenece al Módulo de "Asignaturas Obligatorias de 1º "
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Esta asignatura estudia el conocimiento de los compuestos químicos tanto orgánicos como inorgánicos que constituyen los materiales utilizados en Construcción y Obra Civil así como las consecuencias de su composición en el comportamiento químico de estos.
Perfil profesional
Ingeniería Civil

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber adquirido las competencias de formación básica en Química. Imprescindible el conocimiento de formulación y nomenclatura químicas de los elementos y compuestos básicos orgánicos e inorgánicos.

4.- Objetivos de la asignatura

Adquisición del conocimiento de la composición química de los materiales utilizados en Construcción, las propiedades químicas y comportamiento de los compuestos orgánicos e inorgánicos de que están constituidos.

5.- Contenidos**TEÓRICOS:**

- Fundamentos y conceptos básicos
- Estructura atómica y Enlace químico
- Estados de agregación de la materia
- Termodinámica y Equilibrio químico
- Estructura y propiedades de los materiales de construcción

PRÁCTICOS

Se realizarán prácticas de laboratorio donde los alumnos adquirirán conocimiento sobre los reactivos, materiales y técnicas habituales en un laboratorio de química. Las prácticas estarán relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales.**

CB1: Que los estudiantes demuestren poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

CE8 – Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.

CE9 – Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.

Transversales.**7.- Metodologías docentes**

-Clases teóricas. Se utilizará principalmente la clase magistral, mediante la transmisión de información por la exposición oral y el apoyo de las TICs. Durante dicha exposición se podrán resolver las dudas que puedan plantearse y orientar la búsqueda de información. Asimismo se realizará la resolución de casos prácticos por el profesor.

-Prácticas de Laboratorio. Planteamiento de cuestiones teóricas y resolución experimental. Las clases prácticas de laboratorio estarán orientadas a que el alumno adquiera destrezas en el manejo del material de laboratorio y desarrolle sus capacidades deductivas, comunicativas, de trabajo en equipo y analíticas. Así mismo se incidirá en la importancia de las normas de seguridad en los laboratorios.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	15		17	32
Clases prácticas	8		12	20
Seminarios	4		8	12
Exposiciones y debates				
Tutorías	1			1
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	2		8	10
TOTAL	30			75

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- Atkins, P.W. *Química general*. Ed. Omega. Barcelona. 1992
- Soria, F. *Conglomerantes hidráulicos*. I. Eduardo Torroja. Madrid 1980
- Fernandez Cánovas, M. *Hormigón*. ETS Ingenieros de caminos. Madrid. 1989.
- Miravete. A. *Los nuevos materiales en la Construcción*. Centro Politécnico Superior. Universidad de Zaragoza. 1994.
- Taylor, H.F.W. *Portland Cement, Composition, Production and Properties*. Pergamon Press, Oxford, 1983
- Moskvin, V. Ivanov F. *Concrete and Reinforced Concrete Deterioration and Protection*. Mir Publishers, 1983. Moscú.
- Biczok, I. *Corrosión y protección del hormigón*. Urmo Ediciones. Bilbao. 1981
- Shaw, K. *Refractories and their uses*. App. Science Publisher. Londres, 1972
- Evans, U. *Corrosiones metálicas*. Ed. Reverté. Barcelona, 1987.

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

Revistas periódicas especializadas, así como direcciones de internet que suministren información sobre estos temas, evitando aquellas que aportan información errónea.

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Pruebas objetivas de conocimiento sobre teoría, resolución de y cuestiones prácticas.

Criterios de evaluación

En cada examen se indicará de manera precisa el valor de cada una de las preguntas.

El examen final tendrá un valor del 65%

La evaluación continua sobre el trabajo en laboratorio, informes de prácticas y prueba escrita de las mismas un 20%.

La evaluación continua del seguimiento del alumno en clase de teoría y seminarios tendrá un valor del 15%.

Instrumentos de evaluación

Evaluación continua sobre los conocimientos del alumno, que se basará en cuestiones planteadas en clase, realización de problemas en pizarra, etc.

En las prácticas de laboratorio, seguimiento continuado del trabajo en el laboratorio y de los informes entregados sobre cada práctica, y prueba escrita.

Exámenes finales escritos teórico-prácticos.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia presencial a lo largo del curso, tanto a las clases de teoría como a los seminarios de problemas y a las prácticas de laboratorio.

Estudiar de forma continua. Intentar resolver los problemas propuestos antes de su resolución en el aula.

Hacer uso de las tutorías.

Recomendaciones para la recuperación.

Estudiar. Hacer uso de las tutorías.

QUIMICA AMBIENTAL**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106211	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	1º	Periodicidad	1 ^{er} semestre
Área	Química Inorgánica				
Departamento	Química Inorgánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Auxiliadora García Martín	Grupo / s	UNICO
Departamento	Química Inorgánica		
Área	Química Inorgánica		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	251		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	auxgm@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3628

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
La asignatura pertenece al Módulo de "Asignaturas Obligatorias de 1º "Esta materia se desarrollará en dos asignaturas obligatorias en el módulo de Formación Tecnológica Común: Química Ambiental que se impartirá en el primer curso primer semestre e Impacto Ambiental que se impartirá en segundo curso segundo semestre.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Esta asignatura estudia el conocimiento de los elementos y compuestos orgánicos e inorgánicos constituyentes del agua, aire y suelos. Sus propiedades químicas y comportamiento para el conocimiento del Medio y la Contaminación ambientales.
Perfil profesional.
Ingeniería Civil

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber adquirido las competencias del módulo de formación básica, así como las competencias relacionadas con factores ambientales como Geología y Climatología.

4.- Objetivos de la asignatura

Adquisición del conocimiento de la composición química de los componentes básicos del Medio Ambiente y la contaminación en la atmósfera, hidrosfera y suelos.

5.- ContenidosTEÓRICOS:

- Química ambiental. Introducción
- El Agua. Química del agua. Aguas naturales. Contaminación del agua. Tratamiento de Aguas residuales. Depuración de aguas residuales.
- El Aire. La atmósfera. Química de la troposfera. Contaminación del aire. Contaminantes atmosféricos. Contaminación de la troposfera.
- Suelos. Química de suelos. Contaminación de suelos. Tratamiento de residuos

PRÁCTICOS

Se realizarán prácticas de laboratorio donde los alumnos adquirirán conocimiento sobre los reactivos, materiales y técnicas habituales en un laboratorio de química. Las prácticas estarán relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Específicas

CE17- Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental

Transversales.

7.- Metodologías docentes

-Clases teóricas. Se utilizará principalmente la clase magistral, mediante la transmisión de información por la exposición oral y el apoyo de las TICs. Durante dicha exposición se podrán resolver las dudas que puedan plantearse y orientar la búsqueda de información. Asimismo se realizará la resolución de casos prácticos por el profesor.

-Prácticas de Laboratorio. Planteamiento de cuestiones teóricas y resolución experimental. Las clases prácticas de laboratorio estarán orientadas a que el alumno adquiera destrezas en el manejo del material de laboratorio y desarrolle sus capacidades deductivas, comunicativas, de trabajo en equipo y analíticas. Así mismo se incidirá en la importancia de las normas de seguridad en los laboratorios.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	16		16	32
Clases prácticas	6		9	15
Seminarios	4		8	12
Exposiciones y debates	1		4	5
Tutorías	1			1
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	2		8	10
TOTAL	30			75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Atkins, P.W. Química general. Ed. Omega. Barcelona. 1992
- Baird. C. Química Ambiental. Ed. Reverte. Barcelona 2001
- Orozco, C., Pérez, Antonio. Contaminación Ambiental. Ed. Thomson. Madrid. 2002
- Domenech X. Química Atmosférica. Miraguano Ed. Madrid 1991
- Domenech X. Química de la Hidrosfera. Miraguano Ed. Madrid 1995
- Domenech X. Química del Suelo. Miraguano Ed. Madrid 1995
- Catalán, J. Química del Agua. Ed. Bellisco. Madrid 1990.
- Evans, U. Corrosiones metálicas. Ed. Reverté. Barcelona, 1987.

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

Revistas periódicas especializadas, así como direcciones de internet que suministren información sobre estos temas, evitando aquellas que aportan información errónea

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Pruebas objetivas de conocimiento sobre teoría, resolución de problemas y cuestiones prácticas.

Criterios de evaluación

En cada examen se indicará de manera precisa el valor de cada una de las preguntas.

El examen final tendrá un valor del 65%

La evaluación continua sobre el trabajo en laboratorio, informes de prácticas y prueba escrita de las mismas un 20%.

La evaluación continua del seguimiento del alumno en clase de teoría y seminarios tendrá un valor del 15%.

Instrumentos de evaluación

Evaluación continua sobre los conocimientos del alumno, que se basará en cuestiones planteadas en clase, realización de problemas en pizarra, etc.

En las prácticas de laboratorio, seguimiento continuado del trabajo en el laboratorio y de los informes entregados sobre cada práctica, y prueba escrita.

Exámenes finales escritos teórico-prácticos.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia presencial a lo largo del curso, tanto a las clases de teoría como a los seminarios de problemas y a las prácticas de laboratorio.

Estudiar de forma continua. Intentar resolver los problemas propuestos antes de su resolución en el aula.

Hacer uso de las tutorías.

Recomendaciones para la recuperación.

Estudiar. Hacer uso de las tutorías.

TOPOGRAFÍA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106212	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	1º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mercedes Delgado Pascual	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	E.P.S. de Zamora		
Despacho	214 - Ed. Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	mercedp@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3624

Profesor	José Francisco Charfolé de Juan	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	E.P.S. de Zamora		
Despacho	212 - Ed. Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	charfole@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3731

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo de formación tecnológica común. Este módulo engloba las asignaturas comunes a la ingeniería civil, independientemente de la especialidad.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura muestra al alumno cómo debe hacerse una representación completa de una zona de terreno, así como la necesidad de esta representación para el posterior diseño de las obras; presenta también el modo de realizar mediciones y replanteos.
Perfil profesional.
El seguimiento correcto de esta asignatura proporcionará al alumno la formación para poder realizar en el futuro ejercicio de su profesión mediciones y replanteos sencillos; permite también conocer la necesidad de la topografía en la obra. Además aportará las bases para el seguimiento de la asignatura Replanteo de Obras, de 3er curso.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos básicos de las asignaturas de Expresión Gráfica, y Fundamentos Matemáticos

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno conozca los procedimientos básicos para obtener la forma del terreno en el que se proyectan las obras, así como las técnicas para realizar mediciones y replanteos.

5.- Contenidos

Contenidos teóricos:

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA. Definiciones. Aplicaciones de la Topografía. Representación del terreno. Influencia de la esfericidad en planimetría y altimetría.

TEMA 2: ESTUDIO DE LA MEDIDA. Ángulos, distancias. Coordenadas en el plano. Coordenadas geográficas.

TEMA 3: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS. Medida de ángulos: esquema de un goniómetro. Medida de distancias. Instrumentos topográficos.

TEMA 4: MÉTODOS TOPOGRÁFICOS. Levantamientos topográficos. Redes topográficas. Métodos planimétricos: radicación, poligonal, intersección, trilateración. Métodos altimétricos: nivelación trigonométrica, nivelación geométrica.

TEMA 5: INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA DE OBRAS. Concepto de replanteo. Trazados. Métodos de replanteo.

Contenidos prácticos:

Prácticas de gabinete:

- Práctica de escalas.
- Práctica de curvados.
- Práctica de perfiles.
- Práctica de movimiento de tierras.

Prácticas de campo:

- Estacionamiento de un goniómetro.
- Medida de ángulos, distancias y desniveles.
- Nivelación geométrica simple y compuesta.
- Levantamiento desde una base.
- Levantamiento desde varias bases y radiación orientada.
- Replanteo de trazados.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

Específicas
CE7: Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.
Transversales.

7.- Metodologías docentes

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Clases magistrales.
- Resolución de problemas.
- Realización de prácticas.
- Exposición de algunos temas preparados por el alumno.

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	14			14
Prácticas	- En aula	14		14
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo	18		18
	- De visualización (visu)			
Seminarios (prácticas de gabinete)	8			8
Exposiciones y debates				
Tutorías			4	4
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			48	48
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6		38	44
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
- LÓPEZ CUERVO, S. Topografía. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1996.
- DIOPTRA. Instrumentación para la topografía y su cálculo. Ed. Dioptra. Lugo, 2000.
- GONZÁLEZ CABEZAS, A. Topografía y replanteos. Ed. Club Universitario. Alicante, 2001.
- DELGADO PASCUAL, M., CHARFOLÉ DE JUAN, J. F., MARTÍN GÓMEZ, J., SANTOS DELGADO, G. Problemas resueltos de topografía. 2ª ed. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca, 2006
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
- VAZQUEZ MAURE, F., MARTÍN LÓPEZ, J. Lectura de Mapas. Ed. U. P. Madrid. Madrid, 1995
- DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. Topografía general y aplicada. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1993

- RUIZ MORALES, M. Manual de geodesia y topografía. Ed. Proyecto Sur. Granada, 1995
- SANTAMARÍA PEÑA, J. Problemas resueltos de Topografía práctica. Ed. Universidad de la Rioja. Logroño, 1999

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se considerarán los trabajos teóricos y prácticos, así como los resultados de los exámenes.

Criterios de evaluación

Valorar la capacidad de resolución de problemas

Valorar la capacidad de comprensión

Valora la asistencia y participación en clase

Instrumentos de evaluación

Sistema de evaluación 1: Evaluación continua:

Será requisito imprescindible la asistencia regular a clase

- Trabajo de prácticas: 20% (obligatoria la asistencia a prácticas; en caso contrario, el alumno tendrá que realizar un examen de prácticas)

- Entregas a lo largo del curso: 30%

- Exámenes 50% (nota mínima 4)

Se hará un parcial a mitad del semestre. En la fecha del examen de 1ª convocatoria oficial se realizará el 2º parcial (y la recuperación del 1º en caso de que no se haya superado).

En la 2ª convocatoria el examen es de toda la materia.

En las dos convocatorias si la nota en exámenes no llega al mínimo exigido, no se ponderarán las otras partes. Se conservan las notas de trabajo y entregas.

Sistema de evaluación 2: Para los alumnos que no opten por evaluación continua:

- Trabajo de prácticas: 20% (obligatoria la asistencia a prácticas; en caso contrario, el alumno tendrá que realizar un examen de prácticas)

- Exámenes 80% (nota mínima 5)

Se hará un parcial a mitad del semestre. En la fecha del examen de 1ª convocatoria oficial se realizará el 2º parcial (y la recuperación del 1º en caso de que no se haya superado).

En la 2ª convocatoria el examen es de toda la materia.

En las dos convocatorias si la nota en exámenes no llega al mínimo exigido, no se ponderarán las otras partes. Se conservan las notas del trabajo.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia a clase. Asistencia a tutorías. Realización de los trabajos propuestos.

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar los resultados de la primera evaluación.

SEGUNDO CURSO**GEOLOGÍA****1.- Datos de la Asignatura**

Código	106208	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básica	Curso	2º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Geodinámica Externa				
Departamento	Geología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Moodle Studium			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Begoña Fernández Macarro	Grupo / s	
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Externa		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	227. Edificio Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	begom@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3637

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta materia pertenece al Módulo I de Formación Básica del Plan de estudios, que incluye, además, las materias "Física", "Matemáticas", "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 geología para su aplicación en el ámbito de la ingeniería civil. Proporciona a los alumnos conocimientos, en relación con la Geología y el Conocimiento del Terreno, imprescindibles en sí mismos y como recursos básicos para el seguimiento de otras materias específicas del Plan.
Perfil profesional.
Constituye una materia básica, de carácter científico – técnico, necesaria para configurar el perfil profesional del ingeniero civil.

3.- Recomendaciones previas

Sería conveniente haber cursado en bachillerato asignaturas de Geología.

4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer los materiales geológicos: textura, mineralogía y estructura.
- Analizar las propiedades, el comportamiento y las problemáticas particulares de los distintos tipos de macizos rocosos, como entorno de las obras de ingeniería.
- Estudiar y analizar los procesos de deformación a que se ven sometidas las rocas y las estructuras resultantes. Conocer y valorar su repercusión en el contexto de la ingeniería civil.
- Estudiar y analizar los procesos externos de mayor incidencia en la práctica de la Ingeniería Civil (Meteorización, Procesos Gravitacionales, Dinámica Fluvial,...).
- Conocer, comprender y valorar la problemática del agua en las rocas. Analizar su incidencia.
- Conocer, comprender y valorar los riesgos geológicos de especial incidencia.

Además de estos objetivos directamente vinculados con conocimientos de la materia, con las metodologías empleadas tanto en la impartición de contenidos teóricos como en el desarrollo de las actividades prácticas, se pretende contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades: Capacidad de Análisis y Síntesis; Capacidad de Organización y Planificación; Resolución de problemas; Trabajo en equipo; Aprendizaje autónomo; Comunicación oral y escrita, y Adaptación a nuevas situaciones.

5.- Contenidos

Los contenidos de la asignatura se pueden desglosar en:

TEORÍA

- GEOLOGÍA E INGENIERÍA CIVIL.
- MINERALOGÍA. Conceptos básicos. Minerales formadores de Rocas.
- MACIZO ROCOSO. Suelo, Roca, Discontinuidades y Macizo Rocoso.
- ROCAS ÍGNEAS, SEDIMENTOS y ROCAS SEDIMENTARIAS, y ROCAS METAMÓRFICAS. Génesis. Mineralogía, Textura y Estructura. Clasificaciones. Comportamiento y Problemática en Ingeniería Civil.
- METEORIZACIÓN. Meteorización Física y Meteorización Química. Procesos y consecuencias tanto en la evolución de la morfología del terreno como en la ejecución de proyectos de Ingeniería Civil. Condicionantes climáticos.
- DEFORMACIÓN. Estructuras tectónicas. Análisis de su repercusión en el contexto de la Ingeniería Civil.
- EL AGUA EN EL TERRENO. Conceptos básicos. Incidencia y Problemática en Ingeniería Civil.
- DINÁMICA DE PROCESOS GEOLÓGICOS SUPERFICIALES de especial repercusión en ingeniería: Procesos Fluviales y de Ladera.

PRÁCTICAS

Para completar la formación en esta materia, se realizarán actividades prácticas en grupos reducidos que incluyen (a) Prácticas de Identificación Macroscópica y Descripción de los principales Minerales Petrogenéticos y de los principales tipos de Rocas (Ígneas, Sedimentarias y Metamórficas) y (b) Prácticas de Iniciación de Cartografía Geológica.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos

<p>procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>
<p>Específicas</p> <p>CE 5.- Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.</p>
<p>Transversales.</p>

7.- Metodologías docentes

La asignatura se articula en clases teóricas, reforzadas con ejemplos y casos prácticos; clases prácticas dirigidas por el profesor, adecuadamente coordinadas con el programa teórico, y seminarios.

La impartición de clases teóricas se realiza mediante clases expositivas con carácter participativo, utilizando técnicas audiovisuales (presentaciones power point). En estas clases, se recomienda y comenta tanto bibliografía general y específica como recursos web de distinta índole, a fin de fomentar la ampliación de conocimientos mediante la consulta de diversas fuentes de información y el aprendizaje autónomo y personal.

Las clases de prácticas dirigidas por el profesor se realizan en aula o en el laboratorio de Geología, según las características de la actividad práctica. A lo largo de las prácticas, los alumnos deberán realizar actividades y/o ejercicios planteados para afianzar los conocimientos que se van adquiriendo.

Además de esto, los alumnos deberán realizar actividades prácticas autónomas: trabajos y tareas de diversa índole, con el objetivo de completar aspectos relacionados con la materia y de contribuir al desarrollo de determinadas aptitudes (capacidad de síntesis, aprendizaje autónomo, comunicación oral y escrita,...).

Se proporciona a los alumnos, a través de la plataforma Studium, toda la documentación básica necesaria para el seguimiento de la asignatura: temas de teoría (con amplia selección bibliográfica), manuales de prácticas, enunciado y explicación de tareas, y material complementario (vídeos, enlaces web...).

De forma esquemática, se emplean las siguientes metodologías docentes:

Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)	
Actividades introductorias	Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)	
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura.
Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)	
Prácticas en el aula	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.
Prácticas de visualización (laboratorio)	Ejercicios de identificación visual de objetos o preparaciones.
Seminarios	Trabajo en profundidad sobre un tema. Ampliación de contenidos de sesiones magistrales.
Atención personalizada (dirigida por el profesor)	
Tutorías	Tiempo atender y resolver dudas de los alumnos.
Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)	
Preparación de trabajos	Búsqueda, lectura y trabajo de documentación.
Trabajos	Trabajos que realiza el alumno.
Resolución de problemas	Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.

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			
Prácticas	- En aula: CARTOGRAFÍA	12			
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)	10			
Seminarios		4			
Exposiciones y debates					
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4			
TOTAL		60		90	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

Bustillo, M.; Calvo, J.P. y Fueyo, L. (2001).- Rocas Industriales. Tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector. Ed. Rocas y Minerales. Madrid.

Carenas, M.B.; Giner, J.L.; González Yelamos, J. y Pozo, M. (2014). Geología. Ed. Paraninfo.

González de Vallejo, L. et al. (2002).- Ingeniería Geológica. Pearson Educación (Prentice Hall). Madrid.

Gutiérrez Elorza, M. (2008). Geomorfología. Pearson Educación. Madrid.

López Marinas, J.M. (2000). Geología aplicada a la Ingeniería Civil. Ed. Cie Dossat 2000. Madrid.

López Marinas, J.M. y Lomoschitz Mora-Figueroa, A. (2014). Geología aplicada a la Ingeniería Civil. ed Ediciones. 4ª edición revisada y ampliada.

Monroe, J. S.; Wicander, R. y Pozo, M. (2008). Geología. Dinámica y evolución de la tierra. Ed. Paraninfo.

Nuhfer, E.B.; Proctor, R.J. y Moser, P.H. (1997). Guía Ciudadana de los Riesgos Geológicos. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España.

Pipkin, B.W. (1994). Geology and the environment. West Publishing Company.

Pozo Rodríguez, M.; González Yelamos, J. y Giner Robles, J. (2003).- Geología Práctica. Pearson Educación (Prentice Hall). Madrid.

Press, F.; Siever, R.; Grotzinger, J. & Jordan, T.H. (1995).- Understanding Earth. W. H. Freeman and Company. 4ª Ed. 2004. New York.

Renton, J.J. (1994). Physical Geology. West Publishing Company.

Skinner, B.J. & Porter, S.C. (1995). The Dynamic Earth. Introduction to Physical Geology. 3ª ed. John Wiley and Sons, Inc.

Tarback, E.J. & Lutgens, F.K. (2010). Ciencias de la Tierra. Pearson Educación. Madrid. Volúmenes I y II.

Wicander, R. & Monroe, J. S. (2000). Fundamentos de Geología. 2ª ed. International Thomson Editores.

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

Apuntes Básicos en Studium: Teoría y Manuales de Prácticas, con amplia selección bibliográfica. El material incorporado a Studium también incluye documentos con información complementaria de diversa índole: artículos divulgativos y científicos relacionados con los contenidos de la asignatura, vídeos, referencias y vínculos a páginas webs de interés, ejemplos geológicos con Google Earth, ...

Algunos de los recursos web recomendados son:

- www.ign.es. Página oficial del Instituto Geográfico Nacional.
- www.igme.es. Página oficial del Instituto Geológico y Minero de España.
- <http://ocw.innova.uned.es/cartografia>. Guía Tridimensional Interactiva de Prácticas de Cartografía Geológica de García del Amo, D. y Lario Gómez, J. UNED.
- www.uned.es. Curso de Mineralogía Descriptiva.
- geology.about.com. Rock Picture Gallery.
- www.learner.org/interactives/rockcycle. Incluye animaciones y actividades interactivas.
- www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/tectonica_animada/tectonanim.htm.

Además de estas recomendaciones generales, con cada tema se proporcionan a los alumnos referencias web concretas..

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se valorará el grado de consecución de los objetivos propuestos. En los apartados siguientes se exponen los instrumentos y criterios de evaluación, así como una serie de recomendaciones.
Las fechas del examen final y del examen de recuperación serán fijadas por el Centro.

Criterios de evaluación

- Exámenes escritos. Porcentaje total: 70%.
 - Tareas y/o Trabajos. Porcentaje total: 20 %.
 - Presencialidad y Seguimiento de la asignatura 10 % (recursos de Studium). Para la valoración de este apartado, se exige una asistencia mínima del 90 % a las actividades presenciales.
- La calificación final de la asignatura será el promedio ponderado de las partes citadas, siendo necesario tener aprobada la parte correspondiente a exámenes (Nota mínima 5/10). Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º.
- En las pruebas escritas, tareas y/o trabajos, se tendrá en cuenta que los contenidos estén correctos, la claridad expositiva, el uso adecuado de la terminología geológica y la presentación (en tiempo y forma). No se admitirá la entrega de tareas y/o trabajos fuera del plazo fijado en cada caso.
- En segunda convocatoria, sólo podrá recuperarse la parte correspondiente a exámenes. Los trabajos, actividades y participación en clases presenciales no son recuperables. Mantendrán la calificación obtenida y su porcentaje de valor (30%) en la nota final de la asignatura.

Instrumentos de evaluación

Exámenes escritos. Tareas y/o trabajos. Participación en las clases teóricas, prácticas y seminarios. Seguimiento de los recursos aportados por el profesor a través de la plataforma Studium (artículos científicos y divulgativos, páginas web, vídeos...).

Recomendaciones para la evaluación.

Participación activa en las clases presenciales y tutorías, como actividades fundamentales para un correcto seguimiento de la asignatura.

Estudio adecuado de la asignatura. Realización, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, de las tareas y actividades planteadas por el profesor.

Consulta de la bibliografía recomendada y de los recursos proporcionados por el profesor.

Recomendaciones para la recuperación.

Revisión de los errores en actividades, ejercicios y/o exámenes. Estudio adecuado de la asignatura. Consulta de la bibliografía recomendada y de los recursos proporcionados por el profesor. Tutorías.

En segunda convocatoria, sólo podrá recuperarse la parte correspondiente a exámenes. Los trabajos, actividades y participación en clases presenciales no son recuperables. Mantendrán la calificación obtenida y su porcentaje de valor (30%) en la nota final de la asignatura.

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA III

1.- Datos de la Asignatura

Código	106209	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	2º	Periodicidad	1 ^{er} semestre
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Manuel Domínguez Valverde	Grupo / s	1
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	E.P.S de Zamora		
Despacho	211 edificio Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web	http://www.usal.es/~dmazamora/		
E-mail	mdv@usal.es	Teléfono	980 545000 Ext 3740

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Forma parte de la materia Matemáticas, junto con las asignaturas de Fundamentos Matemáticos I y II.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Aportar los fundamentos matemáticos básicos del Cálculo Infinitesimal de varias variables, del Cálculo Numérico y de las Ecuaciones Diferenciales, que complementan y amplían los conocimientos que poseían de las enseñanzas previas. Hacer constar, mediante ejemplos prácticos, la presencia de estos contenidos en la Ingeniería y por lo tanto, la repercusión de un buen manejo y comprensión de los mismos para su prelación para su futura labor profesional. Introducir al alumno en algunas de las herramientas más utilizadas para resolver numéricamente muchos de los problemas planteados durante el curso y que también surgirán en otras asignaturas
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

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

4.- Objetivos de la asignatura**OBJETIVOS GENERALES:**

- 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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conseguir un dominio en las técnicas de integración múltiple
- Conocer los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias
- Conocer los métodos numéricos para la resolución de ecuaciones, diferenciación e integración, así como para la resolución numérica de ecuaciones diferenciales

5.- Contenidos

- Tema 1: Cálculo integral en R^n : Revisión/Ampliación.
- Tema 2: Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. Modelización.
- Tema 3: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.
- Tema 4: Introducción a las Ecuaciones Diferenciales en derivadas parciales.
- Tema 5: Otros métodos de resolución de Ecuaciones Diferenciales: Ejemplos y aplicaciones en Ingeniería
- Tema 6: Métodos Numéricos
- 6.1.- Métodos Numéricos del Cálculo en una y varias variables
 - 6.2.- Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales.**

- CB 1. Que los alumnos hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB 2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB 4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público, tanto especializado como no especializado.

Específicas

- CE.1 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: cálculo integral en varias variables, ecuaciones diferenciales, métodos numéricos, algorítmica numérica.

Transversales.**7.- Metodologías docentes**

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas.

La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico (Mathematica).

Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de studium

Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Campus.

Para fomentar el trabajo en equipo, la realización de los trabajos se llevará a cabo en grupos de hasta 3 alumnos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	16			
Prácticas	- En aula	30		
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	6		6
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2		6	
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	6		78	
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Danko y Popov, Ejercicios y problemas de Matemáticas superiores (Ed. Paraninfo)
 Demidovich, Problemas y ejercicios (Ed. Paraninfo)
 Frank Ayres, Ecuaciones diferenciales, (Ed M. Graw Hill)
 García, A. y García, F., Cálculo I (Ed. Clagsa)
 García, A, Rodríguez, G, Ecuaciones diferenciales ordinarias, (Ed. Clagsa)
 Marcellan,F; Casasús,L; Zarzo, A. Ecuaciones diferenciales, Mc Graw Hill, 1990

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

La bibliografía y enlaces de Internet útiles se comentarán en detalle a lo largo del curso con otros contenidos de interés por su carácter clásico, novedoso, su aportación en las aplicaciones, etc.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

Criterios de evaluación

Valorar las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados.
 Valorar claridad y rigor de argumentaciones empleadas.
 Se valorarán participación activa en el aula y la asistencia a las actividades complementarias.

Instrumentos de evaluación

En la evaluación de las competencias adquiridas, se evaluará el resultado de pruebas escritas de carácter

teórico-práctico, así como la asistencia a las tutorías y la participación activa en las clases. El peso sobre la calificación global de cada uno de los instrumentos de evaluación será:

Examen de conocimientos generales:.....80-90 %..
Participación en clases y tutorías.....10- 20%.

Recomendaciones para la evaluación.

Realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

Asistir a clase y utilizar las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

Recomendaciones para la recuperación.

Asistir a una tutoría personalizada con el profesor de la asignatura para aquellos alumnos presentados que no superen la asignatura. En dicha tutoría se realizará una programación de las actividades del alumno para alcanzar las competencias de esta asignatura.

TECNOLOGÍA ELÉCTRICA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106213	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Ingeniería Eléctrica				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan José Andrés Carbajal.	Grupo / s	Único
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	222. Edificio Politécnica		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jandresc@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
El bloque al que pertenece la materia se encuentra dentro del módulo de formación común a la Rama Civil. Las asignaturas relacionadas con la Tecnología Eléctrica son: Fundamentos Matemáticos, Fundamentos Físicos, Obras Hidráulicas, Ferrocarriles, Oficina Técnica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Se encuentra en el bloque de materias que aportan contenidos tecnológicos relacionados con el campo de las instalaciones eléctricas (generadores, líneas, centros de transformación, aparellaje, protecciones etc).
Perfil profesional.
Interés de la materia para una profesión futura.
Ingeniería de obras y proyectos.

3.- Recomendaciones previas

El alumno debe de haber adquirido unos conocimientos previos de física eléctrica, además de tener el soporte matemático en cálculo diferencial e integral y un conocimiento básico de los números complejos.

4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer el sistema eléctrico de potencia.
- Adquirir la capacidad para organizar y planificar una instalación eléctrica.
- Valorar la importancia del cumplimiento de las normas basadas en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión.
- Resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas así como proyectos, que sean cercanos a la realidad tecnológica.

5.- Contenidos**Programa de la asignatura. Contenidos teóricos**

- **La electricidad: conceptos generales.** Teoría atómica. Magnitudes eléctricas. Aparatos de medida. Resistencia eléctrica de los materiales. Influencia de la temperatura sobre la resistividad. Rigidez dieléctrica. Efectos térmicos de la corriente eléctrica.

- **Circuitos eléctricos.** Elementos de un circuito eléctrico: Generador, conductores, elementos de protección (interruptores, seccionadores), elementos de mando o control (fusibles, interruptores automáticos, diferenciales), receptores (tipos de montaje). Diferencia entre los elementos que componen un circuito eléctrico en continua y alterna. Sobrecargas, cortocircuitos, sobretensiones producidas en un circuito eléctrico. Puestas a tierra: Introducción y finalidad. El terreno. Los electrodos. Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano. Contactos directos e indirectos. Protección frente a ellos. Análisis de circuitos eléctricos en continua: método de las corrientes de malla. Teoremas de Thevenin, Millman etc.

- **Sistemas de corriente alterna monofásicos.**

Producción de una corriente alterna senoidal. Elementos y parámetros de una onda periódica. Circuito resistivo, inductivo, y capacitivo. Impedancia. Notación compleja en circuitos de corriente alterna. Circuito R-L-C serie. Circuitos en paralelo. Potencia activa, aparente, y reactiva. Mejora del factor de potencia. Tarifas eléctricas. Complementos por energía reactiva.

- **Introducción a las máquinas eléctricas. Alternadores, transformadores, motores.**

Constitución de las máquinas eléctricas rotativas. Principio de funcionamiento del alternador monofásico y trifásico. Diferencias entre ambos. Transformador monofásico. Constitución. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Tensión de cortocircuito. Intensidad de cortocircuito. Pérdidas en el hierro y cobre. Intensidad de cortocircuito accidental. Rendimiento. Transformador trifásico. Formas de conexión. Tipos de transformadores. Acoplamiento de transformadores en paralelo. Motores. Partes constitutivas. Pérdidas y rendimiento.

- **Sistemas de corriente alterna polifásicos.**

Corriente alterna trifásica. Conexión de fuentes en estrella y triángulo. Tensiones e intensidades de fase y de línea: relación entre ellas en los sistemas equilibrados. Conexión de receptores. Potencia en los sistemas trifásicos equilibrados. Mejora del factor de potencia.

- **Cálculo de líneas.**

Elementos de una línea de transporte: Conductores, aisladores, apoyos. Distancia de los conductores al terreno. Caídas de tensión en las líneas eléctricas. Cálculo de la sección de un conductor teniendo en cuenta la caída de tensión según reglamento.

- **Producción, transporte y distribución de energía.**

Tipos de centrales eléctricas. Utilización de altas tensiones para el transporte de energía eléctrica. Esquema general de distribución de la energía eléctrica. Categoría de las líneas de alta tensión. Instalaciones de enlace: definición, partes. Caja general de protección. Línea general de alimentación. Centralización de contadores. Derivación individual. Dispositivos generales de mando y protección. Previsión de cargas en edificios: cálculos. Instalaciones provisionales de obra.

Programa de la asignatura. Prácticas de proyectos eléctricos

- Previsión de carga eléctrica en un edificio destinado a: viviendas, oficinas, locales comerciales. Cálculos prácticos.

- Proyecto de instalación eléctrica en una vivienda, dimensionando: dispositivos de protección necesarios,

conductores, y canalizaciones para cada uno de los circuitos.

- Proyecto de electrificación en B.T utilizando un asistente, como ayuda para introducir los datos de forma fácil y rápida. Obtención de esquemas eléctricos, y documentación.

Estas prácticas se desarrollarán utilizando el aula de informática formando grupos. Se publicará un calendario con las fechas correspondientes a cada uno.

6.- Competencias a adquirir

Básicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

CE16.- Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.

Transversales

7.- Metodologías docentes

Las clases de teoría se impartirán siguiendo el método de la lección magistral participativa. En ellas se presentan los contenidos teóricos resaltando los aspectos más importantes, y resolviendo cuestiones y problemas tipo relacionados con dichos contenidos. Se recomienda que los alumnos consulten la bibliografía recomendada para obtener una mejor comprensión de cada tema. Algunas clases se apoyan con medios audiovisuales (proyector de transparencias, programas multimedia, videos), que faciliten la comprensión de lo explicado.

Utilización del aula de informática para desarrollar proyectos eléctricos con la utilización de software específico. Este trabajo se hará en tres grupos de (26 a 33 alumnos).

Visita guiada a uno de estos lugares: Instalaciones eléctricas del Campus, Central hidroeléctrica, Huerto solar, Parque eólico, Subestación eléctrica etc., con objeto de analizar in situ, parte de los conceptos explicados en teoría.

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	15	30	45
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	8	10	18
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	1			1
Actividades de seguimiento online	3		5	8
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		15	18
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- GARCÍA TRASANCOS, J. Electrotecnia. Madrid: THOMSON Paraninfo, 9ª edición
- GARCÍA TRASANCOS, J. Instalaciones Eléctricas en Media y Baja Tensión. Madrid: THOMSON Paraninfo, 2009.
- SANZ SERRANO, J. L., / TOLEDANO / IGLESIAS Técnicas y Procesos en las Instalaciones Eléctricas de Media y Baja Tensión. Madrid: THOMSON Paraninfo, 2008.
- GÓMEZ EXPÓSITO ANTONIO Y OTROS. Teoría de Circuitos. Ejercicios de autoevaluación. Madrid: THOMSON.
- TORRES GONZALEZ, J. L. Sobreintensidades en Baja Tensión. Riesgos Protecciones y Aparamenta. AENOR, 2001.
- Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión.

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

- Norma UNE : www.aenor.es
- Schneider Electric España: www.schneiderelectric.es
- Red Eléctrica Española: www.ree.es
- www.voltimum.es

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura, ponderando las distintas actividades desarrolladas por el alumno durante el semestre.

Criterios de evaluación

La evaluación se realiza a partir de las actividades llevadas a cabo por el alumno y de un examen final escrito. Para la calificación se seguirá el siguiente baremo:

- Resolución en la pizarra por parte del alumno de ejercicios propuestos: 5 % de la nota final. Nota mínima para promediar, 4 puntos sobre 10.

- .-Pruebas on line: 10 % de la nota final. Nota mínima para promediar, 4 puntos sobre 10.
- .-Proyecto eléctrico: 15 % de la nota final. Nota mínima para promediar, 4 puntos sobre 10.
- .-Examen final escrito: (70 % de la nota final). Consistirá en una parte teórica (con cuestiones tipo test y preguntas con respuesta de desarrollo corto) y otra de resolución de problemas, con grado de dificultad equivalente a los realizados en clase. Nota mínima para promediar, 4,5 puntos sobre 10.

Valoración:

Parte teórica: entre el 20-25%

Parte de problemas: entre el 75-80%

Para superar la asignatura es imprescindible haber realizado las actividades de evaluación continua: Resolución de ejercicios propuestos, pruebas on line y proyecto eléctrico, así como el examen final escrito. La no realización de alguna de las citadas pruebas supone el suspenso directo en la asignatura.

Instrumentos de evaluación

Se llevarán a cabo a través de diferentes actividades:

Actividades de evaluación continua:

- .- Resolución en la pizarra por parte del alumno de manera regular, de ejercicios propuestos sobre problemas relacionados con los contenidos teóricos.
- .- Se plantearán entre tres y cuatro pruebas on line a través de la plataforma Studium.
- .- En el aula de informática cada alumno realizará un proyecto eléctrico consistente en el diseño y cálculo de una instalación eléctrica en baja tensión.

Examen:

Se realizará en la fecha prevista en la planificación docente y tendrá una duración aproximada de 3 horas.

Recomendaciones para la evaluación.

Durante las horas de trabajo autónomo, los alumnos tratarán de razonar los problemas desarrollados en clase, entendiéndolos y no tratando de memorizar estos. Además deberán ejercitarse con problemas complementarios de los libros recomendados para evaluar su nivel de aprendizaje. La asistencia a clase y la utilización de las tutorías es fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

No se contempla ninguna medida especial para el alumno que estuviera en circunstancias justificadas de incompatibilidad horaria, pues las pruebas de evaluación continua se realizan en periodos fuera del horario lectivo, al igual que las prácticas de proyectos eléctricos desarrolladas en horario vespertino. Si hubiera algún problema no obstante, ponerse en contacto con el profesor.

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar los errores cometidos en el examen ordinario, acudiendo para ello a la revisión. Trabajar en su preparación con las mismas recomendaciones realizadas para la evaluación.

La recuperación de la asignatura para los alumnos suspensos, se llevará a cabo mediante un examen escrito en la fecha prevista en la planificación docente, de similares características al examen final de la convocatoria ordinaria, también con un peso del 70 % en la calificación final. Nota mínima para promediar, 4,5 puntos sobre 10.

Se mantendrán las calificaciones obtenidas por el alumno en las actividades de evaluación continua.

MECÁNICA TÉCNICA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106214	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Manuel Domínguez Lorenzo	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	204-A		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/politecnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web	https://construccionindustriales.wordpress.com/		
E-mail	mdominguez1@usal.es	Teléfono	0034 980 545 000 EXT.: 3641 0034 670697460

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo II de "Formación Tecnológica Común" y dentro de dicho Módulo a la Materia de: "Ingeniería de Estructuras I"
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Estudio de la Estática como aplicación a futuras asignaturas relacionadas con la construcción, centrándose en el desarrollo del diagrama de cuerpo libre de un punto material o de un cuerpo rígido para aplicar las ecuaciones de la Estática, los centros de fuerzas paralelas, centros de gravedad, momentos de Inercia de los cuerpos, la estática de sistemas estructurales y la geometría de masas.
Perfil profesional.
Redacción y desarrollo de proyectos técnicos. Consultoría, asesoramiento y auditoría técnica.

3.- Recomendaciones previas

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos matemáticos y físicos (estática), por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo las asignaturas matemáticas y física.

4.- Objetivos de la asignatura

Aplicar los conceptos de la Estática a sistemas estructurales.
Resolver problemas prácticos desarrollando el diagrama de cuerpo libre de un punto material o de un cuerpo rígido.
Determinar centros de fuerzas paralelas, centros de gravedad y momentos de inercia de los cuerpos.

5.- Contenidos**PROGRAMA TEÓRICO:**

Tema 1. ESTÁTICA DE PARTÍCULAS. Introducción. Descomposición de una fuerza en sus componentes. Fuerzas sobre una partícula: Resultante. Equilibrio de una partícula.

Tema 2. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS. Introducción. Fuerzas Internas y externas. Composición de fuerzas. Par de fuerzas. Reacciones en los apoyos y conexiones. Diagrama del cuerpo libre. Equilibrio de un cuerpo rígido. Sistemas isostáticos e hiperestáticos.

Tema 3. FUERZAS DISTRIBUIDAS: CENTROS DE GRAVEDAD Y MOMENTOS DE INERCIA. Introducción. Centro de fuerzas paralelas. Centro de gravedad. Determinación de centros de gravedad. Definición y determinación de Momentos de Inercia, Productos de Inercia, Momento Polar de Inercia y Radio de Inercia. Teorema de Steiner. Momentos Principales de Inercia y ejes principales de Inercia. Círculo de Mohr.

Tema 4. ROZAMIENTO: Introducción. Rozamiento de deslizamiento. Aplicaciones: planos inclinados, cuñas, correas, etc. Rozamiento de rodadura. Rozamiento de pivotamiento.

Tema 5. CABLES: Introducción. Cables con cargas concentradas. Cables con cargas distribuidas. Cable parabólico. La catenaria.

Tema 6. APLICACIONES DE LA ESTÁTICA A SISTEMAS ESTRUCTURALES (2 horas). Introducción. Vigas. Presiones sobre cuerpos sumergidos.

Empuje de tierras. Estructuras articuladas: análisis y determinación de esfuerzos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Prácticas de aula, con desarrollo de problemas relativos a cada tema desarrollado en las clases magistrales de teoría.

Se realizarán clases y/o seminarios para resolución de ejercicios prácticos.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales.**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Específicas.

CE10 - Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

Transversales

7.- Metodologías docentes**Sesión magistral**

Exposición de los contenidos de la asignatura

Prácticas en el aula

Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.

Tutorías

Tiempo atender y resolver dudas de los alumnos.

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno

Pruebas de evaluación

Pruebas que incluyen actividades, problemas o casos a resolver.

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	12		12	24
Prácticas	- En aula	16	24	40
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		6	9
TOTAL	33		42	75

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

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

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

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

MERIAM, J.L., Estática y Dinámica, Ed. Reverte.

Boresi, A.P., Schmidt, R.J., Ingeniería Mecánica, Estática. Ed. Thomson Learning.

Bedford, A., Fowler, W., Mecánica para ingeniería. Estática - 5° Edición. Ed. Prentice Hall.

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

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

70% de la calificación final de la asignatura: puntuación obtenida en una prueba escrita de resolución de problemas, en el que se considera si el alumno ha adquirido tanto las competencias específicas como transversales de la asignatura.

30% de la calificación final de la asignatura: puntuación obtenida en la realización de ejercicios aplicados en el aula.

Se podrá optar a un 10% de calificación por participación en clase, en tutorías y en general actuaciones que demuestren en el alumno una actitud proactiva para con la asignatura.

Criterios de evaluación

El proceso de aprendizaje valorará tanto el trabajo Individual como colectivo del alumnado, así como la solución aportada por el alumno a ejercicios propuestos y la justificación Individual de los métodos de trabajo desarrollados. Aparte se tendrá en cuenta la ejecución de trabajos encomendados por los profesores.

Instrumentos de evaluación

Asistencia a clase y participación activa, junto con una prueba escrita y la ejecución de ejercicios defendidos en prácticas y de carácter obligatorio. Así mismo la actividad en la plataforma virtual Studium, en tutorías y otros trabajos propuestos a lo largo del curso.

Recomendaciones para la evaluación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase y en la plataforma Studium

Recomendaciones para la recuperación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase, realizar los problemas propuestos en plataforma Studium complementados si es necesario en seminarios y/o tutorías, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106215	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	Obligatoria	Curso	2º	Periodicidad	1º semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Ángel Robles Miguel	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior De Zamora		
Despacho	240, Ed. Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	arm@usal.es	Teléfono	923 294 500 Ext. 3711

Profesor Coordinador	Evelio Teijón López-Zuazo	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	242- P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	eteijon@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3644

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Pertenece al Módulo II. Formación Tecnológica Común, Materia: Ciencia y Tecnología de los Materiales, donde también se encuentra la asignatura Química de los Materiales.

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

El objetivo de la asignatura es que los alumnos adquieran conocimiento de los conceptos básicos sobre propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales de construcción, así como los métodos de determinación de estas propiedades y nociones de los sistemas de fabricación de materiales.

Estudio de la Normativa Vigente en cada uno de los materiales en los que exista.

Estudiar las propiedades físicas, mecánicas y químicas de cada material estudiado y aptitudes de estos materiales atendiendo a sus propiedades, y utilizaciones de los mismos.

Perfecto conocimiento del control de calidad de los materiales estudiados.

Perfil profesional.

El correcto aprendizaje de la asignatura proporcionara al alumno conocimiento de los procesos de fabricación, control de calidad y aplicaciones de los materiales de construcción y capacidad para la correcta elección de los materiales idóneos en función de los condicionantes y características de la obra a realizar.

3.- Recomendaciones previas

Haber cursado las asignaturas de Mecánica Técnica, Física Aplicada y Matemáticas y por lo tanto tener conocimientos básicos en esas materias.

4.- Objetivos de la asignatura**GENERALES**

La docencia de la asignatura de materiales de construcción persigue dos objetivos fundamentales, por una parte exponer al alumno los procesos de obtención y aplicaciones de los materiales de construcción tradicionales y por otra procura familiarizar al alumno con los materiales de mayor aplicación en la actualidad, tales como hormigones, materiales bituminosos, aceros, plásticos, geosintéticos, etc. describiendo las cualidades características de los mismos, así como parámetros de diseño.

ESPECÍFICOS

Conocimiento y características físicas de cada uno de los materiales de construcción y de su proceso de fabricación. Dosificación de hormigones.

Elección de la mezcla bituminosa apropiada. Conocimiento y aplicaciones de la curva tensión-deformación en aceros.

5.- Contenidos**TEÓRICOS.**

Tema 1. NOCIONES GENERALES. Clasificación de los materiales de construcción. Factores que influyen en la elección de un material de construcción. Ensayos. Ligantes. Clasificación general de los ligantes.

Tema 2. ROCAS. Definición y componentes. Clasificación general de las rocas. Minerales esenciales de las rocas. Características de las rocas. Rocas eruptivas, efusivas, sedimentarias y metamórficas. Morfología y nomenclatura de las rocas. Trabajo de las rocas. Fábricas de piedra. Extracción de las rocas. Protección de las rocas.

Tema 3. MATERIALES CERÁMICOS. Materias primas. Fabricación. Productos cerámicos de tejería. Productos de alfarería. Materiales cerámicos refractarios.

Tema 4. YESOS. Naturaleza del yeso. Materias primas para la obtención del yeso. Fabricación. Fraguado del yeso. Tipos de yesos. Características químicas. Utilización del yeso.

Tema 5. CALES. Naturaleza de la cal. Fabricación de la cal. Materias primas. Trituración previa. Cocción. Apagado de la cal. Fraguado de la cal.

Tipos de cales. Utilización de las cales.

Tema 6. LIGANTES BITUMINOSOS. Nomenclatura. Sistemas coloidales. Procedencia de los productos bituminosos. Refinación de los productos bituminosos. Composición de los productos bituminosos. Alquitrans. Betunes asfálticos. Productos bituminosos derivados. Propiedades de los productos bituminosos. Utilización de los productos bituminosos.

Tema 7. CEMENTOS. Fabricación del cemento Portland. Características generales del cemento Portland. Las adiciones en los cementos. Los cementos según el pliego RC-08. Utilización de distintos tipos de cemento Portland. Cemento de aluminato cálcico. Control de los cementos.

Tema 8. HORMIGONES. Propiedades de los hormigones. Pliego de condiciones vigente. Clasificación de los hormigones. Componentes. Agua. Áridos. Aditivos. Granulometría. Dosificación. Preparación del hormigón.

Hormigón en tiempo frío y caluroso. Características del hormigón endurecido. Control del hormigón.

Tema 9. MATERIALES PLÁSTICOS. Propiedades generales de los plásticos. Los plásticos en la construcción. Geosintéticos.

Tema 10. MATERIALES METÁLICOS. Propiedades generales de los metales. Obtención de los metales. Afino de los metales. Trabajo de los metales. Siderurgia. Fundiciones. Aceros.

PRACTICOS

1. Áridos. Código de designación normalizada. Áridos para hormigón. Áridos para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y otras zonas pavimentadas. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Áridos para morteros. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes. Escolleras. Áridos para balasto. Especificaciones. Ensayos sobre las propiedades geométricas, mecánicas y físicas. Análisis granulométrico y dosificación.
2. Cerámica. Piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería. Tejas cerámicas. Baldosas cerámicas para suelos y paredes. Clasificaciones según normativa.. Ensayos. Resistencia a compresión. Adherencia. Contenido de sales. Planeidad y paralelismo de las caras. Reacción al fuego. Absorción de agua. Permeabilidad. Densidad aparente. Geometría y forma. Dimensiones. Resistencia térmica. Durabilidad.
3. Cemento. Pliego RC-08. Principales campos de aplicación de los cementos. Certificación de la calidad de los cementos. Morteros para albañilería. Ensayos. Determinación de resistencias mecánicas. Estabilidad de volumen. Tiempo de fraguado.
4. Hormigón. Instrucción EHE- 08. Tipificación. Distintivos de calidad según EHE. Hormigón autocompactable (HAC). Pavimentos de hormigón. Prefabricados de hormigón. Adoquines. Baldosas. Bordillos. Ensayos. Toma de muestras de hormigón fresco. Dosificación, fabricación y curado de probetas. Asentamiento (cono de Abrams). Resistencia a compresión, a flexión y a tracción indirecta. Testigos. Ensayos no destructivos.
5. Acero. Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado. Orden FOM/891/2004. Tipos. Designación. Identificación del país y fabricante. Designación de perfiles estructurales.
6. Productos Bituminosos. Ligantes hidrocarbonados. Betunes asfálticos. Betunes fluidificados. Emulsiones bituminosas. Riegos de imprimación, de adherencia y de curado. Lechadas bituminosas. Mezclas bituminosas. Ensayos. Dosificación de distintos husos granulométricos de mezclas. Marshall. Anillo y bola. Penetración. Contenido de ligante en mezclas bituminosas. Sedimentación. Agua en las emulsiones.
7. Otros materiales.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

<p>Específicas.</p> <p>CE 8.-. Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.</p> <p>CE 9.-. Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.</p>
<p>Transversales.</p>

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales (exposición del profesor)
 Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)
 Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno) Prácticas de laboratorio

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	75		112	187
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	15	15	30
	- En aula de			
	- De campo			
	- De visualización			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6			6
TOTAL	98		127	225

9.- Recursos

<p>Libros de consulta para el alumno</p> <p>LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO</p> <p>ARREDONDO, F. : Generalidades sobre materiales de construcción. 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas. ARREDONDO, F.: Piedras, cerámica y vidrio. 1.990 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.</p> <p>ARREDONDO, F. : Yesos y cales. 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.</p> <p>FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M.,(1998), Materiales Bituminosos , Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, C. y P.</p> <p>ALAMÁN SIMÓN, A.: Materiales de construcción, 2ª Edición, 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas. FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M.: Hormigón, 5ª Edición, 1.999 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.</p> <p>DELIBES LINIERS, A.: Tecnología y propiedades mecánicas del hormigón, 1.993. INTEMAC GONZÁLEZ-ISABEL, G.: Hormigón de alta resistencia. 1.993.</p> <p>HORNBOSTEL, C.: Materiales para Construcción. Tipos, usos y aplicaciones. 2.000</p> <p>VICENTE FERNÁNDEZ, A: Manual de geosintéticos en la construcción de muros y terraplenes. 2.001.</p>

BUSTILLO REVUELTA, M. y CALVO SORANDO, J.P.: Materiales de construcción. 2.005.
 CAMUÑAS, A.: «Materiales de construcción». ORUS, F.: «Materiales de construcción».
 GALÁN GUTIÉRREZ/ARADOR BLANCO: «Cementos». Ed. U.P. de Madrid, E.U. Arquitectura Técnica. GALÁN GUTIÉRREZ: «Hormigón». Ed. U.P. de Madrid.
 EHE-08 “Instrucción de Hormigón Estructural” Ministerio de fomento. RC-08; RY-85; RCA-92; RL-88

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

www.ciccp.es

www.carreteros.org

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se considerarán los resultados de los exámenes , así como la asistencia y participación en las clases de prácticas.

Criterios de evaluación

Valorar la resolución de problemas

Valorar los conocimientos teóricos adquiridos

Valorar la asistencia a las prácticas de laboratorio, así como la participación en clase

Instrumentos de evaluación

Parte teórica (75%) .

- Tres controles escritos de teoría a lo largo del curso (30%)

- Examen final de teoría. (45%) Parte práctica (25%)

- Asistencia y participación en prácticas de laboratorio (5%). Esta asistencia es obligatoria.

Examen final de prácticas (20%)

Recomendaciones para la evaluación.

Compresión de los conceptos y desarrollo práctico. Asistencia a clase y consultas al profesor

Recomendaciones para la recuperación.

Asistencia a tutorías

RESISTENCIA DE MATERIALES**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106216	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2º	Periodicidad	2º semestre
Área	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Luis González Fueyo	Grupo / s	
Departamento	INGENIERIA MECANICA		
Área	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA DE ZAMORA		
Despacho	202-A		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/politecnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web	http://dim.usal.es/mmcte/fueyo		
E-mail	fueyo@usal.es	Teléfono	980545000 ext. 2110

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Pertenece al Módulo II de "Formación Tecnológica Común" y dentro de dicho Módulo a la Materia de: "Ingeniería de Estructuras I"
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Dentro de dicho bloque formativo, Resistencia de Materiales se considera una asignatura de adquisición de conocimientos básicos para poder entender posteriormente los contenidos de otras asignaturas del mismo bloque , como son: Cálculo de Estructuras, Estructuras Metálicas y Estructuras de Hormigón
Perfil profesional.
Los contenidos de esta asignatura facilitan principalmente el desarrollo de los perfiles profesionales de la Dirección Técnica y de la Redacción y Desarrollo de Proyectos Técnicos

3.- Recomendaciones previas

Asignaturas previas y conocimientos y conocimientos mínimos que se consideran necesarios para poder cursar adecuadamente la asignatura de Resistencia de Materiales: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I, II y III: Cálculo integral y diferencial. Ecuaciones diferenciales. Cálculo matricial. Resolución de sistemas de ecuaciones Mecánica Técnica: Equilibrios de puntos materiales y de cuerpos rígidos. Conceptos de fuerzas internas y externas. Fuerzas distribuidas: Centros de gravedad y Momentos de inercia Materiales de Construcción: Propiedades mecánicas de los diferentes elementos estructurales
--

4.- Objetivos de la asignatura

Aprender a analizar y calcular las tensiones y deformaciones que se producen en los elementos resistentes de un mecanismo o de una estructura sometidos a cargas, en función de los diferentes tipos de sollicitaciones a los que puedan estar sometidos, de su diseño y del material elegido. Cumplidos estos objetivos se podrá posteriormente realizar el dimensionado de dichos elementos

5.- Contenidos**TEMA: INTRODUCCIÓN**

1.1-Introducción a la Resistencia de Materiales. 1.2-Principios Generales en los que se va a basar la resistencia de Materiales

I.- TENSIONES Y DEFORMACIONES**TEMA 1º: TENSIONES**

1.1-Concepto de tensión. 1.2-Tensiones normales y cortantes. 1.3-Estado de tensiones en un punto. 1.4-Tensiones principales. 1.5-Representación de Mohr. 1.6-. Formas de trabajo de una sección. Relaciones entre tensiones y solicitaciones

TEMA 2º: DEFORMACIONES

2.1-Introducción. 2.2-Concepto de deformación. 2.3-Estado de deformaciones en un punto.
2.4-Deformaciones principales. 2.5-Representación de Mohr

TEMA 3º: CUERPO ELÁSTICO

3.1-Introducción. 3.2-Relaciones entre tensiones y deformaciones: Ley de Hooke generalizada. 3.3-Trabajo de las fuerzas externas. 3.4-Energía de deformación. 3.5-Diagramas tensiones-deformaciones. 3.6-Coeficientes de seguridad.

II.- SOLICITACIONES**TEMA 4º: TRACCION - COMPRESION**

4.1-Introducción. 4.2-Tensiones. 4.3-Deformaciones. 4.4-Resolución de casos hiperestáticos: Tensiones de origen térmico. Barras pretensadas. Defectos de montaje. Otros casos. 4.5-Recipientes a presión. 4.6-Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos solicitados a tracción-compresión

TEMA 5º: FLEXION: TENSIONES

5.1-Introducción. 5.2-Fuerzas cortantes y Momentos flectores. Diagramas y relaciones entre ambos. 5.3-Flexión pura. 5.3.1-Tensiones normales: caso general. 5.3.2-Tensiones normales: casos particulares. 5.3.3-Línea elástica. Radio de curvatura. 5.4-Flexión simple. 5.4.1-Tensiones normales. 5.4.2-Tensiones cortantes en secciones de gran espesor. 5.4.3-Tensiones cortantes en secciones abiertas de pequeño espesor. 5.4.4-Tensiones cortantes en secciones cerradas de pequeño espesor. 5.4.5-Centro de esfuerzos cortantes. 5.5-Introducción al dimensionamiento a resistencia de vigas metálicas solicitadas a flexión.

TEMA 6º: FLEXION: DEFORMACIONES

6.1-Introducción. 6.2- Método de la Ecuación Diferencial de la Elástica. 6.3- Método de los Teoremas de Mohr.

TEMA 7º: FLEXION: HIPERESTATICIDAD

7.1-Introducción. 7.2-Vigas de un solo tramo. 7.3-Vigas continuas.

TEMA 8º: TORSION

8.1-Introducción. 8.2-Tensiones y deformaciones en piezas de sección maciza: circular y circular hueca. 8.3.- Tensiones y deformaciones en piezas de sección maciza no circulares. 8.4-Tensiones y deformaciones en piezas de secciones abiertas de pequeño espesor. 8.5.-Tensiones y deformaciones en piezas de secciones cerradas de pequeño espesor. 8.6-Introducción al dimensionamiento a resistencia de vigas metálicas solicitadas a torsión.

TEMA 9º: SOLICITACIONES COMBINADAS. TEOREMAS ENERGÉTICOS

9.1-Introducción. 9.2.-Teoremas energéticos. 9.2.1.-Energía de deformación. 9.2.2- Teorema de Castigliano. 9.2.3.-Teorema de los Trabajos Virtuales. 9.3-Flexión y tracción-compresión combinadas. 9.3.1-Caso particular: Tracción-compresión excéntrica. Núcleo Central. 9.4-Flexión y torsión combinadas. 9.5- Flexión y compresión combinadas en piezas muy esbeltas. 9.5.1- Introducción. 9.5.2.- Estudio de la flexión-compresión en piezas muy esbeltas . 9.6. Introducción al dimensionamiento a resistencia de vigas metálicas sometidas a solicitaciones combinadas.

TEMA 10º: PANDEO

10.1-Introducción. 10.2-Estudio teórico del pandeo de piezas sometidas a compresión. 10.2.1-Carga crítica de Euler. 10.2.2-Influencia de los enlaces. Longitud de pandeo. 10.2.3-Tensión crítica de Euler. Concepto de esbeltez. 10.2.4-Límite de aplicación de la fórmula de Euler. 10.3- Pandeo real: Estudio práctico del pandeo en piezas de acero sometidas a compresión. 10.3.1- Introducción. 10.3.2- Introducción al método de cálculo a pandeo con la Normativa Española DB-SE-A-2007. 10.3.3- Curvas europeas de pandeo. 10.3.4.-Pandeo en piezas sometidas a flexión-compresión

6.- Competencias a adquirir**Básicas**

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3: Que los estudiantes tengan capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Específicas

CE10: Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para posteriormente poder dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos

Transversales.**7.- Metodologías docentes**

Actividades introductorias
Sesión magistral
Prácticas en el aula
Seminarios
Tutorías
Actividades de seguimiento on-line
Resolución de problemas
Pruebas objetivas de tipo test
Pruebas objetivas de preguntas cortas
Pruebas prácticas

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	25		37,5	62,5
Prácticas	- En aula	13	19,5	32,5
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	13		19,5	32,5
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	9		13,5	22,5
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

SANTO DOMINGO SANTILLANA, J.-Apuntes de Resistencia de Materiales (Teoría y Problemas)
<http://ocw.usal.es/enseñanzas-tecnicas/resistencia-de-materiales-ingeniero-tecnico-en-obras-publicas>
<http://studium.usal.es/>
 VÁZQUEZ FERNÁNDEZ, M. (2000). Resistencia de Materiales. Ed. Noela
 RODRÍGUEZ AVIAL, F. (1986). Resistencia de Materiales. Ed. Dossat
 ORTIZ BERROCAL, L. (2002). Resistencia de Materiales. Ed. Mc. Graw Hill
 GERE – TIMOSHENKO (2004) . Resistencia de Materiales. Ed. Thomson Paraninfo
 RODRÍGUEZ AVIAL, F. (1999). Problemas de Resistencia de Materiales. Ed. Bellisco
 RODRIGUEZ AVIAL, M. (1986). Problemas de Elasticidad y Resistencia de Materiales. Ed. E.T.S.I..I. Madrid
 CUDÓS SAMBLANCAT, V. (1978). Cálculo de Estructuras de Acero. Ed. H. Blume Ediciones

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

Normativa CTE-DB-SE-A
<http://www.codigotecnico.org/index.php?id=33>
 Tablas de perfiles:
<http://studium.usal.es/>
<http://www.itea.arcelor.com/biblioteca.php>
http://www.condesa.com/f_catalogo.html
<http://www.portalplanetasedna.com.ar/perfiles.htm>
 Archivo: Tablas Perfiles.xls
 Programas informático: CYPE-Metal

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

La evaluación continua constará de DOS partes

Criterios de evaluación

La asistencia pasiva a clase y en mayor medida hablar, empleo de smartphones o equivalentes, molestar y

distraer a los compañeros o al profesor durante el desarrollo de las clases, se tendrá en cuenta negativamente en la calificación de la asignatura.

Para eliminar una de las partes en las que se divide la asignatura hay que sacar un mínimo de cinco puntos entre los apartados que la componen. Si en la evaluación continua se aprueban todas las partes, la nota final es la media ponderada con los pesos indicados para cada parte.

Si se suspende alguna de las partes el alumno puede acudir al final (2ª convocatoria examen de recuperación) presentándose únicamente a la parte suspendida. En este caso se guarda el aprobado en las partes superadas (5'0), que no la nota que se había obtenido en las mismas.

En caso de no alcanzar el aprobado final por no superar alguna de las partes, se guardarán las partes aprobadas para el año siguiente pero con los siguientes condicionantes:

- Dependerá del historial del alumno, que haya seguido presentándose en las anteriores convocatorias y que en caso de que no haya aprobado haya sido por poco (notas de 4,9 a 3,5). Si no se presenta, o saca notas muy bajas en las partes que le restan (notas de 0,0 o 2,5) se pierden las partes liberadas. En casos de notas intermedias el profesor analizará el historial del alumno y tomará la decisión de si se le mantiene la parte liberada o si tiene que ir a todo el examen.
- En caso de que el alumno se presente al examen con una parte liberada, se guarda la parte aprobada pero no su nota, es decir, a la parte restante el alumno se presenta con un cinco en la parte liberada y con esta nota se obtendrá la media ponderada. En caso de presentarse a una sola parte, o a dos y no aprobarlas, la nota final se obtendrá multiplicando únicamente la nota obtenida en las partes de las que se ha examinado por el peso correspondiente de las partes.

El acuerdo de mantener las partes aprobadas de un año para otro puede ser eliminado en sucesivos años o convocatorias si el profesor decide adoptar un cambio en los criterios de evaluación. No se establece ningún compromiso a futuro en este aspecto, por lo que para evitar problemas el alumno debe aprobar las partes que le restan lo antes posible.

Instrumentos de evaluación

✚ Nota en las pruebas de evaluación en la parte de teoría.

✚ Nota en las pruebas de evaluación en la parte de práctica.

✚ En determinadas partes, de especial dificultad y/o importancia, puede contabilizar como parte de la nota "durante la evaluación continua" la asistencia "con aprovechamiento" a clase. Las condiciones concretas en este aspecto se explicarán en clase al comienzo de la asignatura.

Recomendaciones para la evaluación.

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

Recomendaciones para la recuperación.

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

IMPACTO AMBIENTAL

1.- Datos de la Asignatura

Código	106217	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	2º semestre
Área	Ecología				
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Ana Isabel Negro Domínguez	Grupo / s	
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola		
Área	Ecología		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	P-234		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	negro@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3629

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

<p>Bloque formativo al que pertenece la materia</p> <p>Módulo de Formación Tecnológica Común a la rama Civil. Forma parte de la materia Impacto Ambiental en la Ingeniería Civil, junto con la asignatura de Química Ambiental.</p>
<p>Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.</p> <p>Esta asignatura proporciona al alumno formación esencial teórica y práctica para que en su ejercicio profesional sepa integrar la variable ambiental en el diseño, construcción y ejecución de proyectos de ingeniería civil, considerando especialmente los condicionantes derivados de la aplicación del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.</p>
<p>Perfil profesional.</p> <p>La formación encaminada al desarrollo de proyectos de forma ambientalmente sostenible, y al cumplimiento de requisitos legales de carácter ambiental es esencial actualmente para cualquier perfil profesional, tanto en actividades técnicas como de consultoría y gestión.</p>

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber adquirido las competencias de la asignatura Química Ambiental y de las asignaturas del módulo de formación básica, especialmente .

Son importantes también los conocimientos adquiridos durante la E.S.O. y Bachillerato en las materias de Biología y de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente.

4.- Objetivos de la asignatura

- Comprender las consecuencias de las alteraciones ambientales provocadas por las actividades de Ingeniería Civil.
- Adquirir capacidad para identificar impactos ambientales provocados por las obras de Ingeniería Civil y para aplicar métodos de control de los mismos.
- Conocer el objetivo de la Evaluación de Impacto Ambiental, la legislación que la regula y requisitos derivados de la misma.
- Conocer y aplicar metodologías y técnicas utilizadas en la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.
- Seleccionar e interpretar adecuadamente fuentes de información para el desarrollo de trabajos relacionados con el medio ambiente.

5.- Contenidos

CONTENIDOS TEÓRICOS

- La Evaluación de Impacto Ambiental.
 - Introducción al Impacto Ambiental y Gestión Ambiental.
 - Marco legal de la Evaluación de Impacto Ambiental. Procedimiento administrativo.
 - Los proyectos de ingeniería civil en la legislación de Evaluación Ambiental
- El Estudio de Impacto Ambiental.
 - Contenidos mínimos del Estudio de Impacto Ambiental.
 - Inventario ambiental. Descripción y valoración de los factores ambientales.
 - Metodologías para identificación y valoración de impactos ambientales.
- Impacto ambiental de las infraestructuras de transporte e hidráulicas.
 - Principales impactos sobre el medio natural y socioeconómico.
 - Control de impactos y seguimiento ambiental de los proyectos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

- Legislación y procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Caracterización de factores ambientales.
- Valoración de impactos.
- Trabajos y exposiciones.

6.- Competencias a adquirir

Básicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y

la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

CE 17. Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

Transversales.

CT1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CT2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CT3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

7.- Metodologías docentes

Actividades introductorias: toma de contacto y presentación de la asignatura.

Actividades teóricas: sesiones magistrales dirigidas a los contenidos teóricos. Se apoyarán en recursos audiovisuales. Los alumnos ampliarán algunos contenidos de las sesiones magistrales buscando información de forma autónoma, aunque con la ayuda de bibliografía específica indicada por el profesor.

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)

- Prácticas en aula de informática. Destinadas a resolver algunos supuestos prácticos utilizando fuentes de información on-line y programas de tratamiento de texto y hojas de cálculo.
- Exposiciones: puesta en común de los aspectos más relevantes y conclusiones de un trabajo elaborado en pequeños grupos de alumnos.

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

- Preparación de trabajos y ampliación de contenidos teóricos: búsqueda y lectura de información.
- Trabajos: redacción de un trabajo (en pequeños grupos de alumnos) relacionado con los contenidos del programa teórico.

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

- Tutorías: individuales o en grupo, en función de las necesidades de los estudiantes.
- Actividades de seguimiento on-line: interacción a través de la plataforma Studium o correo electrónico.

Pruebas de evaluación: pruebas escritas sobre los contenidos teóricos y prácticos.

Las actividades que se desarrollen en esta asignatura se apoyarán en las TIC.

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	18		5	23	
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	5		3	8
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates	2		3	5	
Tutorías	1			1	
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos			12	12	
Otras actividades (detallar). Actividades introductorias. Trabajos	1			1	
Exámenes	3		22	25	
TOTAL	30		45	75	

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- Arce Ruiz, R. M. 2013. La Evaluación Ambiental en la Ingeniería Civil. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.
- Aguilo, M., Aramburu, M. P., Blanco, A., Calatayud, T., Carrasco, R. M., Castilla, G., Castillo, V., Ceñal, M. A., Cifuentes, P., Díaz, M., et al. 1998. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología (1ª ed., 3ª reimp.). Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones. Madrid.
- Carrasco, M. J. y Enríquez de Salamanca, A. 2010. Evaluación de impacto ambiental de infraestructuras: redacción y tramitación de documentos. AENOR. Madrid.
- Conesa Fernández, V. 2000. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (2ª ed.) Ed. Mundi-Prensa.
- Elvira, B., Nicola, N. & Almodóvar, A. 1998. Sistemas de paso para peces en presas. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C. & Garmendia, L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, S. A. Madrid.
- Gómez Orea, D. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental (2ª ed.). Ed. Mundi-Prensa.
- Granero Castro, J., Ferrando Sánchez, M., Sánchez Arango, M. y Pérez burgos, C. 2010. Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Fundación Confemetal. Madrid.
- Hervás, I., Suárez, F., Mata, C., Herranz, J. y Malo, J. E. 2006. Pasos de fauna para vertebrados. Minimización y seguimiento del efecto barrera de las vías de comunicación. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
- Iuell, B., Bekker, G. J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlavác, V., Keller, V., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N. y Wandall, B. M. (Eds.). 2005. Fauna y tráfico: manual europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones. O. A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- López Vázquez, L. B. 2012. Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental en Ingeniería Civil. Editorial Club Universitario. Alicante.
- Magdaleno, F. 2005. Caudales ecológicos: conceptos, métodos e interpretaciones. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
- Martín Cantarino, C. 1999. El Estudio de Impacto Ambiental. Publicaciones Universidad de Alicante. Textos docentes. Murcia.
- Ministerio de Medio Ambiente. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. 1. Carreteras y ferrocarriles (1989). 2. Grandes presas (1989). 3. Repoblaciones forestales (1995). 4.

Aeropuertos (1991). Ministerio de Medio Ambiente, Secretaría General Técnica.

Ministerio de Medio Ambiente. 2006. Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, nº 1. O. A. Parques Nacionales. Ministerio Medio Ambiente. Madrid.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2008. Prescripciones técnicas para el seguimiento y evaluación de la efectividad de las medidas correctoras del efecto barrera de las infraestructuras de transporte. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, nº 2. O. A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2010. Prescripciones técnicas para la reducción de la fragmentación de hábitats en las fases de planificación y trazado. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, nº 3. O. A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Molles, M. C. 2006. Ecología. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

Orozco, C., Pérez, A., González, M. N., Rodríguez, F. J. & Alfayate, J. M. 2004. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química (1ª ed., 2ª reimp.). Thomson Editores Spain-Paraninfo, S. A. Madrid.

Rodríguez Sánchez, J. J., García de la Morena, E. & González Nicolás, D. 2008. Estudio de las medidas correctoras para reducir las colisiones de aves con ferrocarriles de alta velocidad. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento.

Rosell, C., Álvarez, G., Cahil, S., Campeny, R., Rodríguez, A. y Séiler, A., 2003. COST-341. La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Segura, R. 2002. Impacto ambiental de las líneas de alta velocidad. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.

Smith, R. L. & Smith, T. M. 2001. Ecología (4ª ed.). Pearson Educación, S. A. Madrid.

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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Canter, L. W. 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto (2ª ed.). McGraw Hill. Madrid.

Conesa Fernández, V. 1997. Los instrumentos de Gestión Medioambiental en la empresa. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. 1996. Embalses y Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Enríquez, A. & Carrasco, M. J. 2009. Manual de gestión y restauración de zonas de préstamos y vertederos en obras civiles. Serie Manuales y Recomendaciones. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.

Enríquez, F. & Berenguer, J. M. 1986. Evaluación metodológica del impacto ambiental de las obras de defensa de costas. Centro de Estudios de Puertos y Costas. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Madrid.

Español, I. M. 1998. Las Obras Públicas en el paisaje. Guía para el análisis y evaluación del impacto ambiental en el paisaje. Ministerio de Fomento. Madrid.

García Rodríguez, A. 2006. La contaminación acústica: fuentes, evaluación, efectos y control. Sociedad Española de Acústica. Madrid.

Henry, J. G. & Heinke, G. W. 1999. Ingeniería Ambiental. Prentice Hall. México.

Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw Hill. Madrid.

Miller, G. T. 2002. Introducción a la Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible de la tierra. Un enfoque integrado (5ª ed.). Thomson. Madrid.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2010. Indicadores de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, nº 4. O. A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

- Mulder, K. 2007. Desarrollo sostenible para ingenieros. Ediciones Universidad Politécnica de Cataluña.
- Oñate, J. J., Pereira, D., Suárez, F., Rodríguez, J. J. & Cachón, J. 2002. Evaluación Ambiental Estratégica. La Evaluación de Políticas, Planes y Programas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Otero, I., Monzón, A., García, M. B. y Casermeiro, M. A. 1999. Impacto ambiental de carreteras: evaluación y restauración. Asociación Española de la Carretera. Madrid.
- Seoánez, M. (coord.). 1999. Ingeniería del Medio Ambiente aplicada al medio natural continental (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Seoánez, M. y Angulo, I. 1999. Manual de Gestión Medioambiental de la empresa: Sistema de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluación de Impacto Ambiental y otras estrategias. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

RECURSOS ELECTRÓNICOS Y SITIOS WEB

http://sabus.usal.es/recursos/revistas_e/revistassuscritas_j.htm

Acceso a los contenidos de las revistas suscritas por la Universidad de Salamanca.

<http://www.ciccp.es/revistaIT/portada/index.asp>

Acceso a la Revista *Ingeniería y Territorio*.

<http://ropdigital.ciccp.es/index.php>

Acceso a la *Revista de Obras Públicas*

<http://www.cedex.es/castellano/documentacion/publicaciones.html>

Sección de información de la página web del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) sobre publicaciones de este organismo: monografías, manuales, revista "Ingeniería Civil", etc.

<http://www.mapama.gob.es>

Página del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Puede accederse a información ambiental sobre: biodiversidad, espacios naturales protegidos, contaminación, cambio climático, evaluación de impacto ambiental, etc.

<http://www.jcyl.es>

Página oficial de la Junta de Castilla y León. Puede accederse a información ambiental de esta Comunidad Autónoma y a legislación ambiental europea, nacional y autonómica.

<http://www.eia.es>

Página de la Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental. Proporciona información sobre legislación específica de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y sectorial, y sobre cursos de formación y otros eventos relacionados con la EIA.

Se recomendarán otros sitios web de interés durante el desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Mediante la evaluación se comprobará el grado de adquisición de las competencias por parte del alumno.

El alumno deberá tener en cuenta cuáles son los instrumentos y criterios de evaluación desde el comienzo del curso para planificar adecuadamente su trabajo en la asignatura.

Criterios de evaluación

- Pruebas presenciales escritas sobre conocimientos del programa teórico impartidos por la profesora y del programa práctico: 60%. La calificación será la media de la obtenida en las pruebas escritas parciales. Se exigirá aprobar cada prueba escrita para superar la asignatura.
- Pruebas escritas sobre conocimientos teóricos adquiridos mediante trabajo personal del alumno: 10%.
- Actividades prácticas de aula: 10%. Se valorará la calidad del informe entregado, exactitud de los

resultados y comentarios personales del alumno.

- Trabajo de ampliación: 10%. Se valorará la calidad de la información, la presentación y organización de la información, las aportaciones personales de los alumnos, así como la bibliografía utilizada.
- Asistencia a las actividades formativas: 10%. Se valorará especialmente la participación activa en las actividades.
-

El sistema de calificaciones será el establecido por la legislación vigente.

Instrumentos de evaluación

- Pruebas escritas presenciales (CE17, CT5): constarán de preguntas objetivas tipo test y preguntas objetivas cortas. Se realizarán dos pruebas parciales eliminatorias. La fecha para la primera prueba parcial será fijada de acuerdo con los alumnos. La segunda prueba se realizará en la fecha indicada en la guía académica para la primera convocatoria. Si el alumno no supera estas pruebas o quiere mejorar su calificación se puede presentar a la prueba de recuperación en la fecha indicada en la guía académica.
- Pruebas escritas sobre conocimientos adquiridos mediante trabajo personal (CE17, CB3, CB5): constarán de preguntas tipo test y preguntas cortas. Se realizarán varias pruebas de breve duración a lo largo del curso, en fechas acordadas por los alumnos.
- Informe de prácticas de aula (CE17, CT3, CT4, CT5).
- Memoria escrita del trabajo de ampliación (CE17, CT3, CT5).
- Asistencia y participación en las actividades (CT3, CT4).

Los instrumentos de evaluación podrán ajustarse a necesidades particulares justificadas del alumno, a excepción de las pruebas de evaluación presenciales de conocimientos. No obstante, podrán sustituirse las pruebas escritas por pruebas orales a petición justificada del alumno.

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda la asistencia participativa a actividades presenciales y asistencia a tutorías. Si el alumno, por un motivo justificado, no puede participar en alguna de las actividades es conveniente que hable al inicio del curso con el profesor para buscar una actividad alternativa.

Recomendaciones para la recuperación.

Las debilidades de aprendizaje pueden superarse utilizando las tutorías y consultando la bibliografía recomendada.

HIDROLOGÍA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106218	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2º	Periodicidad	2º semestre
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	Jacinta García Talegón	Grupo / s	Todos
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Externa		
Centro	E.P.S. Zamora		
Despacho	P-247		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	talegon@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
La asignatura se encuadra en el Módulo II de Formación Tecnológica Común que se impartirá en el Segundo Semestre del Segundo Curso.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura muestra al alumno cómo debe hacerse el estudio de los parámetros morfométricos de una cuenca de drenaje donde se va a llevar a cabo la obra, así como la necesidad de determinar la escorrentía superficial en función de las precipitaciones en dicha cuenca para el posterior diseño de la obras; También, se presenta el modo de realizar el hidrograma de diseño.
Perfil profesional.
Al ser una materia obligatoria, es necesaria para todos los perfiles profesionales vinculados a la titulación del Grado en Ingeniería Civil.

3.- Recomendaciones previas

Ninguna

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno conozca los procedimientos básicos en el estudio de una cuenca de drenaje con el fin de obtener un hidrograma de diseño de forma que para proyectar una obra (canal, presa, carretera, etc) debe hacerse sobre caudales teóricos que se calculan a partir de unas precipitaciones teóricas que se producirán cada 10, 50, 100, 500 años.

5.- Contenidos

Los contenidos a impartir en la misma serán:

1. Introducción a la Hidrología
2. Soporte geológico de los procesos hidrológicos
3. Ciclo hidrológico: Fases y factores del ciclo
4. Cuencas de drenaje: concepto de cuenca, divisoria, forma de la cuenca, relieve y drenaje de la cuenca.
5. Precipitaciones, medidas instrumentales, representación de las precipitaciones.
6. Evapotranspiración, infiltración, medidas del agua en el suelo, balance hídrico en el suelo.
7. Escorrentía, caudal, medidas y representación del caudal.
8. Estadística básica aplicada a la Hidrología
9. Relación precipitación-escorrentía, Hidrograma de crecida, partes de un hidrograma, método racional, método del hidrograma unitario, propagación de caudales.
10. Avenidas, Inundaciones.
11. Evaluación de recursos hidráulicos, gestión y planificación Hidrológica
12. Aguas subterráneas: conceptos básicos, tipos de acuíferos, porosidad total y eficaz, permeabilidad, transmisividad.
13. Ley de Darcy, potencial hidráulico, redes de flujo, mapas de isopiezas.

6.- Competencias a adquirir**Básicas**

CB1: Que los estudiantes demuestren poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

CE 14.-. Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea

Transversales.**7.- Metodologías docentes**

El contenido teórico de la asignatura se realizará a través de las clases magistrales que consistirán en la explicación en la pizarra/pantalla por parte del profesor de la teoría de los distintos temas apoyado en las herramientas TIC cuando sea preciso para ilustrar dichos contenidos.

Las clases prácticas consistirán en la resolución de problemas y en los seminarios, en los cuales el profesor ilustra el uso de los contenidos teóricos a la resolución de problemas y propone a los alumnos la resolución individual de problemas tipo y la resolución en grupos de problemas más avanzados. Estos problemas son tutorizados por el profesor y podrán ser expuestos según su interés en los seminarios.

La articulación de estas metodologías son apoyadas en la enseñanza virtual Studium de la Universidad de Salamanca, donde el alumno puede encontrar material didáctico de apoyo y la distribución de los trabajos individuales y grupales.

Los alumnos tendrán que desarrollar por su parte un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de problemas propuestos y preparación de los trabajos propuestos para alcanzar las competencias previstas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	20		20	40
Prácticas	- En aula	22	22	44
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	8	8	16
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	2		10	12
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	2		10	12
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4		20	24
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Aparicio, F.J. (1997).- Fundamentos de Hidrología de Superficie. Limusa, 303 pp.
 Chow, V.T.; D.R. Maidment & L.W. Mays (1993).- Hidrología Aplicada. McGraw-Hill, 580 pp. Hornberger, G. (1998).- Elements of Physical Hydrology. Johns Hopkins Universtiy Press. Maidment, D.R. (1993).- Handbook of Hydrology. McGraw Hill
 Singh, V.P (1992).- Elementary Hydrology. Prentice Hall, 973 pp. Raghunath, H.M. (2006).- Hydrology. New Age International. 477pp.
 Viessman, W. & G. L. Lewis (2003).- Introduction to Hydrology. Pearson Education Inc., 5ª ed., 612 pp.
 Wanielista, M. (1997).- Hydrology and Water Quality Control 2ª edición. Ed. Wiley
 Ward, A.D. & S.W. Trimble (2004).- Environmental Hydrology. CRC Lewis, 2ª ed., 475 pp.

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

Sánchez, F. J. (2004).- Hidrología. Universidad de Salamanca, 12 pp. (En: <http://web.usal.es/javisan/hidro>)
<http://www.magrama.gob.es/es/cartografia-y-sig/default.aspx>
<http://sig.magrama.es/siga/>
<http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/funciones-estructura/organizacion-organismos/organismos-publicos/confederaciones-hidrograficas/>
http://www.cedex.es/CEDEX/LANG_CASTELLANO/ACTIVIDAD/AGUA/
<http://www.chduero.es/>
<http://195.55.247.237/saihebro/>
<http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/wfd/es.pdf>

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se basará en el trabajo continuado del estudiante de forma conjunta con una prueba de evaluación final.

Criterios de evaluación

Los porcentajes de la nota final, asignadas a cada una de las actividades formativas, en relación con las competencias a adquirir son los que se indica a continuación:

A. Prueba final: Exámenes escritos (Problemas y Teoría (preguntas cortas))* , 60%

B. Test teórico-práctico de corta duración y en horas lectivas*: 15%

C. Presentaciones/informes en grupo: 15 %

D. Cuaderno de prácticas, tareas/asistencia, 10 %

(*) Si alguna de las partes no alcanzara el umbral de 5, no se sumarían las notas obtenidas en los apartados C y D.

Instrumentos de evaluación

Asistencia y participación en las clases teóricas, prácticas (resolución de problemas en el aula) y presentaciones orales de los trabajos.

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 y el uso de las tutorías, especialmente aquellas referentes a la revisión de los trabajos.

Recomendaciones para la recuperación.

Se realizará una prueba de evaluación de recuperación en la fecha prevista en la planificación docente. Además, para la recuperación de las partes de evaluación continua que el profesor estime recuperables, se establecerá un proceso personalizado a cada estudiante.

HIDRÁULICA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106219	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	Obligatoria	Curso	2º	Periodicidad	2º semestre
Área	Mecánica de Fluidos				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	studium@usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José-Antonio Barrios Simón	Grupo / s	Único
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Mecánica de Fluidos		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	Edificio Politécnico (Nº 230)		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politecnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jabarrio@usal.es	Teléfono	980 54 50 00 – Ext. 3632
Profesor Coordinador	Miguel Blanco González	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Mecánica de Fluidos		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	230 - P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/politecnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	miblan@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext.3632

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta materia pertenece al módulo formativo II "FORMACION TECNOLÓGICA COMUN", que está compuesto por 19 asignaturas, con 90 créditos ECTS.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La Hidráulica, ciencia experimental por naturaleza, estudia el comportamiento de los fluidos (líquidos y gases) en su estado de reposo o movimiento; en él se relacionan las diversas propiedades físicas de los fluidos y los efectos sobre los patrones de flujo resultantes; así mismo, las fuerzas que se presentan dentro del fluido y entre el fluido y sus fronteras. Para cuantificar los resultados se aplican algunas de las leyes fundamentales de la Mecánica.
El desarrollo de la Mecánica de Fluidos e Hidráulica ha estado influenciado en toda su historia por el avance de otras disciplinas, como las Matemáticas y la Física y dentro de ésta de la Mecánica y de la Termodinámica, así como por el propio progreso de la civilización que la ha empujado hasta resolver los problemas que se iban planteando.
Perfil profesional.
Los conocimientos que se expondrán en la asignatura de Hidráulica son fundamentales para resolver problemas técnicos de cada una de las siguientes especialidades:
- Aprovechamientos hidroeléctricos: presas o centrales hidroeléctricas, para cuya construcción son

necesarias muchas y variadas obras hidráulicas.

- Aprovechamientos industriales: circuitos hidráulicos existentes en diversas industrias, en otro tipo de centrales (térmicas convencionales, nucleares), e incluso en el interior de la maquinaria no fundamentalmente hidráulica (motores, circuitos de refrigeración, etc.).
- Hidráulica sanitaria: abastecimientos de agua potable y alcantarillados, tanto públicos como domiciliarios.
- Hidráulica agrícola: canales, acequias y demás obras destinadas a proporcionar riego a extensiones de terreno cultivable.

El líquido más abundante es el agua. Dondequiera que se necesite agua surge el problema de la captación, su conducción y su almacenamiento y utilización. No sólo es importante materia **hoy**, sino que seguirá siéndolo **siempre**, cualquiera que sea el avance de las otras ramas de la ciencia y la técnica, porque siempre se necesitará agua. De ahí, la importancia de los INGENIEROS CIVILES y de sus conocimientos de HIDRAULICA, en la gestión del aprovechamiento racional de los recursos hidráulicos, cada día más escasos.

3.- Recomendaciones previas

Se necesitarán conocimientos básicos de Matemáticas (Cálculo Infinitesimal, Ecuaciones Diferenciales, Geometría Analítica, Geometría Diferencial, Análisis Dimensional, Cálculo Numérico y algo de Estadística) y de Física y dentro de ésta de Mecánica y de Termodinámica.

4.- Objetivos de la asignatura

OBJETIVOS GENERALES

Los **objetivos generales** son aquellos cuyo fin es la formación integral del individuo, tanto a nivel personal como de futuro profesional.

Los **objetivos generales** más importantes son la adquisición progresiva de capacidad de observación y de interpretación, la contribución al desarrollo del espíritu crítico y de la capacidad de transmisión de la información adquirida.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los **objetivos específicos** son aquellos que se dirigen exclusivamente a la formación del alumno en un área de conocimiento concreta, buscando el equilibrio entre una sólida base teórica, que le dote para la comprensión y aplicación, así como para facilitar la asimilación de las innovaciones, y una especialización técnico-práctica que le capacite para la resolución de problemas reales, le de criterios de relación y le permita enjuiciar, analizar y evaluar sus resultados.

Los **objetivos específicos** están reflejados en los contenidos del programa docente, y son en líneas generales:

- Conocer y comprender los principios y leyes fundamentales, conceptos básicos y métodos de trabajo de la Mecánica de Fluidos.
- Conocer los fenómenos hidráulicos y la posibilidad de aplicarlos en forma rápida, fácil, segura, concreta, útil, precisa, con conocimiento de causa y mucho sentido común.
- Conocer y comprender las variables que intervienen en cualquier fenómeno hidráulico.
- Conocer y comprender el comportamiento de los fluidos, y más concretamente de los líquidos, en reposo.
- Conocer y comprender el comportamiento de los fluidos en movimiento, así como las leyes por las que se rige dicho movimiento.
- Conocer y comprender el movimiento del agua a través de conductos a presión (tuberías), como introducción y base para el análisis de sistemas de tuberías.
- Conocer y comprender el movimiento del agua en conducciones abiertas (movimiento en régimen libre o en canales abiertos).
- Adquirir la habilidad necesaria para resolver problemas prácticos.
- Conocer y comprender las leyes que condicionan y regulan la circulación y distribución del agua sobre la Tierra, así como los efectos que de ello se derivan para la vida y los intereses humanos.
- Adquirir conocimientos elementales sobre algunas de las importantes obras hidráulicas que ha de construir el Ingeniero Civil en su ejercicio profesional (presas, aliviaderos, abastecimientos, saneamientos y regadíos), así como sobre la maquinaria a emplear en dichas obras hidráulicas (instalaciones de bombeo y turbinas hidráulicas).

Todos estos objetivos se pueden resumir de forma breve en:

- Conocimiento y comprensión del comportamiento de los fluidos en general, y del agua en particular, tanto en reposo como en movimiento, así como de sus resultados y consecuencias.
- Conocimiento y comprensión de la aplicabilidad de la Hidráulica a la realidad práctica de la Ingeniería Civil para la consecución de un adecuado desarrollo de las capacidades de Aplicación, Análisis y Valoración de los conocimientos adquiridos en el contexto práctico que su futuro ejercicio profesional le exige.
- Desarrollo de las capacidades de Interpretación y Síntesis de la información que suministra la bibliografía, los modelos reducidos y las obras y proyectos hidráulicos realizados; gracias al conocimiento global de la asignatura y de su aplicabilidad.
- Aprendizaje y empleo correcto de la terminología hidráulica elemental, para el acceso y comprensión de la bibliografía básica y la correcta expresión de los conocimientos adquiridos.

5.- Contenidos

SECCIÓN TEMÁTICA I: CONCEPTOS BÁSICOS

GENERALIDADES.- Mecánica de fluidos e Hidráulica Evolución y campo de aplicación de la Mecánica de Fluidos. Materia: sus estados. Cambios de estado. Concepto de fluido y propiedades. El fluido como medio continuo. Energía. Sistemas de unidades y análisis dimensional.

VARIABLES HIDRAULICAS.- Geometría. Rugosidad absoluta. Densidades absoluta y relativa. Peso específico absoluto y relativo. Velocidad. Presión. Elasticidad-Compresibilidad y Módulo de elasticidad volumétrico. Viscosidad. Coeficientes de viscosidad dinámica y cinemática. Fluidos Newtonianos. Fluidos no newtonianos. Tensión superficial. Ecuación general de la hidráulica.

SECCIÓN TEMÁTICA II: HIDROSTÁTICA

DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES.- Concepto de presión y propiedades. Ecuaciones de la Estática de fluidos. Ecuación general de la Hidrostática. Empuje sobre superficies planas. Empuje sobre superficies curvas. Aplicación a casos prácticos.

TEOREMA DE ARQUÍMEDES: FLOTACIÓN.- Teorema de Arquímedes Equilibrio de un cuerpo totalmente sumergido. Equilibrio de un flotador. Estabilidad. Subpresión.

EQUILIBRIO RELATIVO DE LIQUIDOS.- Introducción. Equilibrio relativo de un líquido sometido a una aceleración constante. Equilibrio relativo de un líquido sometido a una rotación de velocidad angular constante.

SECCIÓN TEMÁTICA III: CINEMÁTICA DE FLUIDOS

CONCEPTOS CINEMÁTICOS FUNDAMENTALES. CONTINUIDAD.- Concepto general de velocidad. Tipos de régimen según la variación de la velocidad. Líneas de corriente y propiedades. Tubo de flujo. Trayectoria. Línea de traza. Aceleración, componentes. Introducción a la descripción cinemática del movimiento de un fluido en coordenadas de Euler y de Lagrange. Propiedades del campo de velocidades en coordenadas de Euler. Caudal en volumen y caudal en masa. Teorema de la continuidad.

SECCIÓN TEMÁTICA IV: DINÁMICA DE FLUIDOS

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES. Métodos de estudio del movimiento de los fluidos: Diferencial, Volúmenes de Control y Análisis Dimensional. Ecuaciones de Euler. Deducción del Teorema de Bernoulli para un fluido perfecto: como integración de las ecuaciones de Euler, por volúmenes de control. Generalización del teorema de Bernoulli a los tubos de flujo de dimensiones finitas y a los fluidos reales. Ecuaciones de Navier-Stokes. Deducción del teorema de conservación de la cantidad de movimiento aplicado a un fluido. Impulsión. Aplicaciones.

DESAGUE DE LIQUIDOS POR ORIFICIOS.- Fórmula de Torricelli, caso de un gas. Coeficientes de velocidad, de contracción y de caudal. Caso de un orificio de grandes dimensiones. Caso de un orificio sumergido. Tiempo de vaciado de depósitos.

APLICACION DEL ANALISIS DIMENSIONAL AL ESTUDIO DEL MOVIMIENTO DE LOS FLUIDOS.- Introducción. Análisis Dimensional. Magnitudes físicas. Sistemas de unidades utilizados en Mecánica. Dimensiones de las variables hidráulicas. Teorema Pi de Buckingham. Cálculo del empuje de una corriente fluida sobre una esfera. Aplicación general del teorema de Pi en Mecánica de Fluidos: Número de Euler, Número de Froude, Número de Reynolds, Número de Weber, Número de Cauchy o de Mach. Ecuación general de la Hidráulica. Semejanza mecánica. Semejanza hidráulica. Criterios para la elección del tipo de semejanza.

SECCIÓN TEMÁTICA V: FLUJO EN CONDUCCIONES A PRESION

FLUIDOS REALES.- Introducción. Tipos de flujo: régimen laminar y Régimen turbulento. Experimento de Reynolds. Número de Reynolds. Capa límite. Subcapa laminar.

PERDIDAS DE CARGA CONTINUAS.- Introducción. Ley general de Darcy-Weisbach. Coeficiente de fricción de Darcy-Weisbach. Abaco de Moody. Fórmulas de Hagen-Poiseuille, Prandtl, Nikuradse y Colebrook. Variación de J (pérdida de carga por unidad de longitud) con la velocidad. Variación de J con el diámetro. Conductos de sección no circular. Tensión tangencial en función de J, e influencia del radio hidráulico. Fórmulas empíricas: Fórmula de Chezy. Fórmula de Manning. Fórmula de Hazen-Williams. Otras fórmulas empíricas.

PERDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS.- Definición y representación gráfica. Expresión general de las pérdidas de carga localizadas. Codos y válvulas. Estrechamientos. Ensanchamientos. Aplicación del teorema de conservación de la cantidad de movimiento para el cálculo de las pérdidas de carga localizadas en un ensanchamiento brusco (Teorema de Belanger). Otras pérdidas de carga localizadas.

PROBLEMAS ELEMENTALES EN TUBERÍA ÚNICA.- Planteamiento general básico. Variables fundamentales: z , $P/\rho g$, $v^2/2g$. Línea de energía, Línea piezométrica: Representación gráfica. Tubería de sección constante con desagüe a la atmósfera. Tramos de diferente sección. Singularidades. Cavitación.

DISPOSITIVOS DE MEDIDA.- Medida de niveles: limnómetros y sondas piezométricas. Medida de presiones: manómetros y tubos piezométricos. Medida de velocidades: molinetes, tubo de Pitot, Tubo de Prandtl, y anemómetro de hilo caliente. Medida de caudales: tubo de Venturi, diafragma y flotámetro.

MODELOS DE REDES ELEMENTALES.- Introducción. Confluencias. Bifurcaciones. Tuberías en serie. Tuberías en paralelo. Conexión de depósitos con salida común. Conexión de tres o más depósitos entre sí.

REDES DE TUBERIAS.- Introducción. Principios generales. Redes ramificadas. Redes reticuladas. Leyes de Kirchhoff para tuberías. Planteamiento general del problema de redes reticuladas. Aplicación del método de Hardy-Cross a la resolución de redes reticuladas. Programas informáticos para el cálculo de redes reticuladas.

POTENCIA DE UNA CORRIENTE FLUIDA.- Generalidades. Potencia de una corriente fluida. Bombeo, esquema general, potencia de la bomba, limitaciones de la altura de aspiración. Turbinas, misión, esquema general y potencia.

MOVIMIENTO VARIABLE EN CONDUCCIONES. Introducción. Fenómenos de oscilación en masa y golpe de ariete. Ecuaciones generales de las oscilaciones en masa. Ecuaciones generales del golpe de ariete. Propagación de las ondas de golpe de ariete. Métodos aproximados de resolución del fenómeno de golpe de ariete. Chimeneas de equilibrio. Otros métodos para atenuar el golpe de ariete en impulsiones.

SECCIÓN TEMÁTICA VI: CONDUCCIONES EN REGIMEN LIBRE

RÉGIMEN LIBRE CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN. Canales. Geometría de los canales. Influencia de l

FLUJO EN CANALES ABIERTOS. CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACION.- Introducción. Definición de canal. Tipos de canales abiertos. Geometría del canal. Elementos geométricos de la sección del canal. Tipos de regímenes de flujo en canales. Influencia de la gravedad. Número de Froude.

ECUACIONES DEL MOVIMIENTO. ENERGIA TOTAL.- Introducción. Generalización de la ecuación de la continuidad al caso de un canal. Generalización del teorema de Bernouilli para el caso de un canal. Discusión del teorema de Bernouilli según el tipo de régimen. Distribución de la velocidad en la sección de un canal. Medidas de la velocidad. Determinación de los coeficientes de la distribución de velocidades. Distribución de la presión en la sección de un canal. Efecto de la pendiente sobre la distribución de presiones. Energía total.

ENERGIA ESPECÍFICA.- Definición. Variación del calado con la energía específica para caudal constante.

Variación del calado con el caudal para energía específica constante. Interpretación de fenómenos locales: Sobreelevación de la solera, Variación del calado con la anchura de un canal: ensanchamiento y estrechamiento.

DESAGUE BAJO COMPUERTA.- Introducción. Desagüe bajo la acción de la gravedad. Desagüe bajo compuerta. Coeficiente de desagüe.

VERTEDEROS.- Introducción. Definiciones. Formas de la lámina vertiente. Vertedero de pared delgada sin contracción lateral. Vertedero rectangular con contracción lateral. Vertedero triangular. Vertedero trapezoidal. Vertedero circular. Vertederos en perfil estricto: Perfil CREAGER. Vertederos en perfil estricto: Perfiles del BUREAU OF RECLAMATION. Vertederos en perfil estricto con compuertas. Vertedero en pared gruesa. Aplicaciones: el vertedero como caudalímetro. Aliviaderos.

RESALTO HIDRÁULICO.- Definición. Condición de resalto. Hipótesis de cálculo. Ecuación del resalto hidráulico. Resolución gráfica del resalto hidráulico. Resolución analítica del resalto hidráulico. Comportamiento del resalto según el calado aguas abajo del mismo. Formas de conseguir un resalto anegado. Pérdida de energía en el resalto hidráulico. Longitud del resalto.

RÉGIMEN UNIFORME EN CANALES.- Introducción. Ecuación general del movimiento uniforme en canales. Fórmula de Manning. Coeficiente de rugosidad de Manning. Curvas de capacidad en secciones simples. Flujo en secciones compuestas. Determinación de la profundidad normal y de la velocidad. Determinación del calado crítico. Aplicaciones: estaciones de aforo. Analogía con secciones compuestas naturales, los ríos: Cauce central y llanuras de inundación.

RÉGIMEN GRADUALMENTE VARIADO. Introducción. Hipótesis de cálculo. Ecuación diferencial del flujo gradualmente variado en canales. Curvas de remanso. Tipos de curvas de remanso. Integración de las curvas de remanso: En cauces cilíndricos, En cauces no cilíndricos. Aplicaciones prácticas: Modelos matemáticos aplicados al cálculo del régimen gradualmente variado: programas informáticos de uso habitual en ingeniería.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

- CB1: Que los estudiantes demuestren poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Específicas

- CE 13.- Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos

Metodología: Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado y uso de herramientas multimedia de apoyo a la docencia.

Las clases de teoría serán clases de pizarra, donde el profesor exponga la problemática y los fundamentos de la

materia a tratar, así como las formulaciones matemáticas y las expresiones de cálculo resultantes si ha lugar. En las clases de prácticas de problemas el profesor planteará una serie de aplicaciones numéricas referentes a la materia teórica ya impartida. Los alumnos trabajarán en grupos resolviendo estos problemas para, posteriormente, indicar el profesor la forma de resolver el problema recopilando la información que, al respecto, proporcionen estos grupos.

ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos

Metodología: Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y d problemas. Visitas a obras hidráulicas construidas (presas) y laboratorio del Esla.

Se llevarán a cabo una serie de prácticas de laboratorio en la que se trabajan los conceptos básicos de la asignatura mediante la utilización de equipos docentes diseñados a tal efecto.

En cada sesión de prácticas, los alumnos tomarán los datos necesarios para realizar los cálculos que se les propongan, los cuales estarán relacionados con los conceptos teóricos vistos en clase.

Se realizará un seminario donde se presentará el funcionamiento de un programa informático para el cálculo de redes de distribución de agua en régimen permanente.

Por último, se realizarán una visita a una presa y otra al laboratorio de modelos reducidos de Ricobayo.

TUTORÍAS:

Metodología: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor.

Metodología: Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de TIC's. Análisis crítico de resultados.

REALIZACION DE EXAMENES: Evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno, a lo largo del curso, en: clases presenciales en grupo grande, prácticas de laboratorio, tutorías, seminarios y estudio personalizado.

Metodología: Se utilizarán dos medios para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno:

- Evaluación continua (ejercicios hechos en casa, practicas, informes y trabajos en grupo).
- Exámenes ordinarios y extraordinarios.

Tanto los exámenes ordinarios como los extraordinarios serán pruebas escritas, con una parte teórica y una práctica. La parte teórica constará de una serie de preguntas cortas a las cuales el alumno deberá contestar de forma razonada y justificando sus respuestas. En la parte práctica se propondrán algunos problemas prácticos, de análisis y de diseño, que el alumno deberá resolver numéricamente.

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	40		80	120
Prácticas	- En aula	20	40	60
	- En el laboratorio	18	6	24
	- En aula de			
	- De campo	8	1	9
	- De visualización			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades de seguimiento				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	8			8
TOTAL	98		127	225

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

TEMEZ PELAEZ, J.R. (-).- "Hidráulica Básica". Ed. Servicio de Publicaciones de la Escuela de I.T.O.P. de Madrid. 241 pp.

GARCÍA TAPIA, N. (1998). "Ingeniería fluidomecánica". Ed. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico. Universidad de Valladolid.

WHITE, F.M. (1989).- "Mecánica de Fluidos". Ed. McGraw-Hill, Inc., U.S.A. 757 pp. + XIV.

STREETER, V.L. y WYLIE, E.B. (1988).- "Mecánica de los Fluidos. Ed. McGraw-Hill, Inc., U.S.A. 594 pp.+XI.

SHAMES, I.H. (1967).- "La Mecánica de los fluidos". Ed. McGraw-Hill, Inc., México. 592 pp.

GILES, R.V. (1990).- "Mecánica de los Fluidos e Hidráulica. Teoría y 475 Problemas Resueltos". Ed. Schaum-McGraw-Hill, Inc., Bogotá. 273 pp. + X.

FRENCH, R.H. (1988).- "Hidráulica de Canales Abiertos". Ed. McGraw-Hill, Inc., México. 723 pp. + XI.

VEN TE CHOW, (1990).- "Hidráulica de los canales abiertos". Ed. Diana. México. 633 pp. + XV.

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

OSUNA, A. (1991).- "HIDRAULICA. Hidráulica Técnica y Mecánica de Fluidos". Ed. Servicio de Publicaciones de la E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. 478 pp.

MARTINEZ MARIN, E. (2000).- "HIDRAULICA". Ed. Servicio de Publicaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.

DEPARTAMENTOS TECNICOS DE URALITA S.A. (1987).- "Manual General Uralita. Tomo II- Obra Civil". Ed. Paraninfo. Madrid. 445 pp.+ XIV.

ESCRIBA BONAFAE, D. (1988).- "Hidráulica para Ingenieros". Ed. Bellisco. Madrid. 726 pp. + XLVIII.

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

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

Criterios de evaluación

La evaluación del aprendizaje del alumno se basará en las actividades llevadas a cabo por el alumno, pruebas parciales de conocimiento y en un examen final escrito. Las pruebas parciales de conocimiento y el examen final serán escritos y constarán de una parte teórica y una práctica. En la parte teórica se formularán una serie de cuestiones conceptuales (preguntas cortas), a las cuales el alumno deberá contestar de forma razonada y justificando sus respuestas. En la parte práctica se propondrán algunos problemas prácticos, de análisis y de diseño, que el alumno deberá resolver numéricamente.

Los porcentajes de la nota final, asignadas a cada una de las actividades formativas, en relación con las competencias a adquirir son los que se indica a continuación:

- A. Examen final escrito (66,67 % Problemas, 33,33 % Teoría (preguntas cortas)), 50%
- B. Pruebas parciales de conocimiento (66,67 % Problemas, 33,33 % Teoría (preguntas cortas)), 25%
- C. Trabajos hechos en casa, 5 %
- D. Informes/trabajos en grupo, 5 %
- E. Prácticas de laboratorio 15 %

Para superar la asignatura es imprescindible aprobar las prácticas de laboratorio y obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen final escrito para promediar.

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación se llevarán a cabo a través de diferentes actividades:

Actividades de evaluación continua:

- Se realizarán tres pruebas parciales de conocimiento de la asignatura. Su calificación supondrá un 25 % de la nota final.
- Al finalizar cada tema se propondrán algunos problemas para entregar. Su calificación supondrá un 5 % de la nota final.
- Se plantearán una serie de informes y trabajos en grupo a lo largo del curso. Su calificación supondrá un 5 % de la nota final.
- Se realizarán una serie de prácticas de Laboratorio que habrán de realizarse en su totalidad. Su calificación supondrá un 15 % de la nota final.

Examen final escrito:

- Se realizará en la fecha prevista en la planificación docente y tendrá una duración aproximada de 4 horas. Su calificación supondrá un 50 % de la nota final.

Además se valorarán positivamente los siguientes aspectos:

- Participación en clase y en las tutorías de la asignatura tanto presenciales como on line.
- Motivación e interés en las clases y el laboratorio.

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 y el uso de las tutorías, especialmente aquellas referentes a la revisión de los trabajos.

Las actividades de evaluación continua no presenciales deben ser entendidas en cierta medida como una autoevaluación del estudiante que le indica más su evolución en la adquisición de competencias y auto aprendizaje y, no tanto, como una nota importante en su calificación definitiva.

En particular es, altamente, recomendable:

- Estudiar la asignatura de forma regular desde el principio de curso.
- En todo momento la asistencia a las clases, tutorías y seminarios.

Recomendaciones para la recuperación.

Se realizará una prueba escrita de recuperación en la fecha prevista en la planificación docente.

La recuperación se basará en un examen escrito de similares características al examen final de la convocatoria ordinaria, también con un peso del 70 % en la calificación final.

Se mantendrán las calificaciones parciales en los apartados de resolución de problemas y participación en actividades no presenciales.

Se recomienda, particularmente:

- El estudio de la materia acompañado de realización de prácticas propuestas durante el curso.
- Usar las tutorías para clarificar y resolver las dificultades planteadas.

GEOTECNIA I**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106230	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Geodinámica Interna				
Departamento	Geología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Serafín Monterrubio Pérez	Grupo / s	
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Interna		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	225 Ed. Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	seramp@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3739

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	Ingeniería del Terreno del módulo de Formación Tecnológica Común
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	En ella se imparten conocimientos básicos de Mecánica del Suelo y de las Rocas, que son necesarios para conocer y comprender el comportamiento del terreno frente a las sollicitaciones de las obras de ingeniería. La asignatura estudia el terreno como elemento de construcción o como apoyo de determinadas estructuras, condicionando el diseño de las mismas.
Perfil profesional.	Formación básica esencial para el conocimiento del comportamiento mecánico de suelos y rocas y su aplicación en las obras de ingeniería.

3.- Recomendaciones previas

Haber adquirido conocimientos previos de física, matemáticas y geología aplicada.

4.- Objetivos de la asignatura

Conocimientos teóricos básicos de las propiedades mecánicas de suelos y rocas que permitan comprender el comportamiento del terreno frente a las sollicitaciones de las obras de ingeniería, y permitan resolver los problemas geotécnicos habituales de las obras civiles. Formación sólida en el laboratorio de geotecnia, aprendiendo las técnicas y normas de realización de los ensayos geotécnicos básicos.

5.- Contenidos**PROGRAMA DE TEORÍA:**

- 1.- Introducción. Propiedades físicas de suelos y rocas. Clasificaciones ingenieriles.
- 2.- El agua en el terreno. Potencial hidráulico. Ley de Darcy. Permeabilidad. Principio de Terzaghi. Redes de flujo.
- 3.- Consolidación de suelos. El edómetro. Asiento unidimensional y tiempo de asentamiento.
- 4.- Resistencia de suelos y rocas. Criterios de rotura.
- 5.- Suelos parcialmente saturados. Compactación. Colapso. Expansividad.
- 6.- El modelo elástico. Tensiones y deformaciones en el terreno.
- 7.- Empujes laterales del terreno. Teorías de Rankine y Coulomb. Estructuras de contención.
- 8.- Estabilidad de taludes. Métodos de equilibrio límite. Rotura plana y circular.
- 9.- Cimentaciones. Tipologías y condiciones de utilización. Carga de hundimiento y asientos en cimentaciones superficiales y profundas

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

- Análisis granulométrico por tamizado y sedimentación. Peso específico de partículas sólidas.
- Límite líquido, límite plástico y límite de retracción. Porosidad. Índice de poros.
- Medida de la permeabilidad con permeámetros de carga constante y de carga variable. Sifonamiento.
- Ensayo edométrico. Obtención del índice de compresión, presión de preconsolidación y coeficiente de consolidación.
- Ensayos Proctor y CBR. Densidad in situ. Índice de densidad.
- Ensayo Lambe. Presión de hinchamiento e hinchamiento libre.
- Ensayos de resistencia: corte directo, compresión simple y triaxial.

6.- Competencias a adquirir**Básicas**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Específicas.

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

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Actividades introductorias	Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura.
Prácticas en el aula	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.
Prácticas en laboratorios	Ejercicios prácticos en laboratorios.
Prácticas en aula informáticas	Ejercicios prácticos a través de las TIC, sobre la teoría
Prácticas externas	Visitas a empresas, instituciones...
Exposiciones	Presentación oral por parte de los alumnos de un tema o trabajo (previa presentación escrita).
Debates	Actividad donde dos o más grupos defienden posturas contrarias sobre un tema determinado.
Tutorías	Tiempo atender y resolver dudas de los alumnos.
Preparación de trabajos	Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación.
Trabajos	Trabajos que realiza el alumno.
Resolución de problemas	Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.
Estudio de casos	Planteamiento de un caso donde se debe dar respuesta a la situación planteada.
Pruebas de evaluación	
Pruebas objetivas de tipo test	Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta.
Pruebas objetivas de preguntas cortas	Preguntas sobre un aspecto concreto.
Pruebas de desarrollo	Preguntas sobre un tema más amplio
Pruebas prácticas	Pruebas que incluyen actividades, problemas o casos a resolver.

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	10		30	40
	- En el laboratorio	4		2	6
	- En aula de informática	4		4	8
	- De campo	4		1	5
	- De visualización (visu)				
Seminarios		2		2	4
Exposiciones y debates		2		4	6
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		2		12	14
Otras actividades: Visitas (según disponibilidad)					
Exámenes		5			5
TOTAL		65		85	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- AENOR (1999) Ensayos geotécnicos.
- AENOR (2001) Ejecución de trabajos geotécnicos especiales.
- AENOR. Eurocódigo 7. (1999, 2001, 2003) Proyecto geotécnico Partes 1, 2 y 3.
- BERRY, P. y REID, D. (1993) Mecánica de Suelos. McGraw-Hill
- GONZALEZ DE VALLEJO y otros (2002) Ingeniería geológica.
- IGME (1991). Mecánica de rocas aplicada a la minería metálica subterránea.
- IGME (2006). Manual de ingeniería de taludes.
- JIMENEZ SALAS y otros(1981) Geotecnia y cimientos I y II Ed. Rueda
- LAMBE, T.W. y WHITMAN, R.V. (2006). Mecánica de suelos. Ed. Limusa. 582 pp.
- MATIAS SÁNCHEZ, A. (2008) Ejercicios resueltos de geotecnia.
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2006) CTE. Documento básico SE-C
- MUZÁS LABAD, F. (2007). Mecánica del suelo y cimentaciones I y II. UNED.
- RODRÍGUEZ ORTIZ y otros (1985). Curso aplicado de cimentaciones. COAM
- ROM 0.5-94 (1994) Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de o. marít. y portuarias. MOPT.
- SUTTON, B.H. (1989). Problemas resueltos de mecánica del suelo.
- TERZAGHI, K., PECK. R.B. and MESRI, G. (1996) Soil Mechanics in Engineering Practice. Ed. Wiley-Interscience

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

La evaluación se compone de ejercicios y trabajos, memoria de prácticas, pruebas de evaluación continua, y una prueba final escrita.

Las prácticas son de asistencia obligatoria y para superarlas es necesario elaborar y entregar correctamente los resultados en la memoria de prácticas.

Criterios de evaluación

Para superar la evaluación será preciso haber superado las prácticas.

El trabajo continuado (ejercicios de evaluación continua, trabajos y clases prácticas, participación activa en clase) será evaluados con el 50% de la calificación final.

Se realizará una prueba final escrita que tendrá dos partes:

- 1) Contenidos teórico-prácticos que podrán incluir test, preguntas cortas y preguntas de desarrollo que será evaluada con el 15% de la calificación final.
- 2) Problemas y/o casos prácticos que serán evaluados con el 35% de la calificación final.

Para superar la asignatura durante el curso será necesario que la suma ponderada de las tres partes (trabajo continuado, contenidos teórico-prácticos y problemas y/o casos prácticos) alcance el 50%. Para poder optar a la suma será necesario obtener un mínimo del 35% en cada una de las partes.

Para la recuperación será necesario superar una prueba práctica de laboratorio (solo en el caso de prácticas pendientes) y una prueba final escrita que tendrá dos partes:

- 1) Contenidos teórico-prácticos que podrán incluir test, preguntas cortas y preguntas de desarrollo que será evaluada entre el 20% y el 40% de la calificación final.
- 2) Problemas y/o casos prácticos que serán evaluados entre el 60% y el 80% de la calificación final.

Para superar la asignatura en la recuperación será necesario que la suma ponderada de las dos partes alcance el 50%. Para poder optar a la media será necesario obtener al menos el 35% en cada una de las partes.

En las pruebas escritas, trabajos, etc., se tendrá en cuenta, además de los contenidos, la claridad expositiva, manejo de lenguaje y presentación.

Instrumentos de evaluación

Control de asistencia y aprovechamiento de clases teóricas, prácticas y de problemas.

Pruebas de evaluación continua.

Trabajos prácticos.

Prueba escrita sobre contenidos teórico-prácticos.

Prueba escrita sobre problemas y casos prácticos.

Recomendaciones para la evaluación.

Realizar un seguimiento y estudio continuado de la asignatura, practicar con los ejercicios y actividades propuestas en clase. Realizar y entregar los trabajos propuestos. Asistencia a tutorías y clases de problemas para resolver las dudas planteadas.

Recomendaciones para la recuperación.

Realizar un seguimiento y estudio continuado de la asignatura, practicar con los ejercicios y actividades propuestas en clase. Asistencia a tutorías para resolver las dudas planteadas.

TERCER CURSO**CÁLCULO DE ESTRUCTURAS****1.- Datos de la Asignatura**

Código	106220	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	1º semestre
Área	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Teófilo Ramos de Castro	Grupo / s	Unico
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	261-P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	tramos@usal.es	Teléfono	980 545 000 EXT.: 3727

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo de formación tecnológico común. Dentro de dicho modulo a la materia de ingeniería de estructuras I
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Estudio del análisis de estructuras para la aplicación en asignaturas de dimensionamiento de acero. Hormigón y madera. Todas estas asignaturas relacionadas con la construcción, centrándose en el análisis de esfuerzos y desplazamientos, según distintos métodos de cálculo (fuerzas, desplazamientos, métodos energéticos), conceptos de seguridad estadística y cálculo de líneas de influencia. Así como combinar acciones según la norma que se esté aplicando
Perfil profesional.
Interés de la materia para una profesión futura.
Redacción y desarrollo de proyectos técnicos. Consultoría, asesoramiento y auditorías técnicas.

3.- Recomendaciones previas

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos matemáticos y físicos (estática y resistencia de materiales), por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo las asignaturas matemáticas, física, mecánica y resistencia de materiales

4.- Objetivos de la asignatura

Que los alumnos apliquen los conceptos del Análisis de estructuras a problemas prácticos relacionados con la **ingeniería civil**, como es el dimensionado de estructuras. Por tanto esta asignatura adquiere sentido cuando el alumno curse las asignaturas de dimensionamiento, cerrándose el círculo de **análisis y dimensionamiento de estructuras**

5.- Contenidos**PROGRAMA TEORICO**

- Conceptos básicos del análisis estructural.
- Tipología de estructuras.
- Seguridad estructural y acciones en la edificación (Documento Básico SE. Documento Básico AE)
- Estructuras articuladas.
- Estructuras reticuladas.
- Método de las fuerzas, Método de las deformaciones y Métodos Energéticos
- Cálculo matricial.
- Cálculo plástico y cálculo en rotura.

PROGRAMA DE PRACTICAS

Prácticas de aula, con desarrollo de problemas relativos a cada tema desarrollado en las clases magistrales de teoría.

Se realizaran clases y/o seminarios para resolución de ejercicios prácticos relacionados con el cálculo.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales.**

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Específicas.

CE10: Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

Transversales.**7.- Metodologías docentes**

1. Clase magistral
2. Metodología basada en problemas resueltos en clase, cerrando cada tema con nuevas propuestas de ejercicios como trabajo práctico para cotejar en tutorías y/o seminarios.
3. Formación a través de entorno Studium

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	15			15
Prácticas	- En aula	26	3	29
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	15		45	60
Exposiciones y debates				
Tutorías			9	9
Actividades de seguimiento online		3		3
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4		30	34
TOTAL	60	6	84	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Código Técnico SE y AE
 Cálculo Matricial de Estructuras (Manuel Vazquez)
 Mecánica de Materiales (Gere Timoshenko)
 Teoría de las Estructuras (Timoshenko y Young)
 Cálculo de estructuras (Ramón Arguelles Alvarez)

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

70% de la calificación final de la asignatura: puntuación obtenida en una prueba escrita de resolución de problemas, en el que se considera si el alumno ha adquirido tanto las competencias específicas como transversales de la asignatura.

30% de la calificación final de la asignatura: puntuación obtenida en la realización y defensa de ejercicios aplicados en prácticas en aula encomendados por el profesor y defendidos en pizarra y/o problemas escritos y recogidos durante la clase

Así mismo se podrá optar a un positivo por asistencia a las clases, que se podrá cuantificar en un 10% de la parte correspondiente al 30% de la nota de evaluación

Criterios de evaluación

El proceso de aprendizaje valorará tanto el trabajo Individual como colectivo del alumnado, así como la solución aportada por el alumno a ejercicios propuestos y la justificación Individual de los métodos de trabajo desarrollados. Aparte se tendrá en cuenta la ejecución de trabajos encomendados por los profesores.

Instrumentos de evaluación

Asistencia a clase y participación activa, junto con una prueba escrita y la ejecución de ejercicios defendidos en prácticas y de carácter obligatorio. Así mismo la actividad en la plataforma virtual Studium, en tutorías y otros trabajos propuestos a lo largo del curso.

Recomendaciones para la evaluación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase y en la plataforma Studium

Recomendaciones para la recuperación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase, realizar los problemas propuestos en plataforma Studium complementados si es necesario en seminarios y/o tutorías, etc.

PREVENCIÓN, SEGURIDAD Y SALUD**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106221	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Alberto Benito Rodríguez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	E.P.S. de Zamora		
Despacho	Lab. M-015-B		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	albero@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Materia: Seguridad y Salud
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
<p>La asignatura aborda la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, antecedentes, objetivos, derechos, obligaciones y responsabilidades, evaluación de riesgos, plan de prevención y su aplicación concreta al sector de la construcción a través del R.D. 1627/97, disposiciones mínimas de SyS en la construcción.</p> <p>Introduce conceptos básicos como el estudio de seguridad y salud, plan de seguridad y salud, coordinadores de seguridad y salud, órganos de la Administración Pública, inspección de trabajo y seguridad social, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Responsabilidades legales. Descripción de las competencias.</p> <p>Prevención de riesgos laborales en las siguientes fases:</p> <p>Fase de Proyecto.</p> <p>Fase previa al comienzo de la obra.</p> <p>Fase de ejecución de la obra.</p>
Perfil profesional.
El seguimiento correcto de esta asignatura proporcionará al alumno conceptos básicos para poder realizar en el futuro ejercicio de su profesión estudios y planes de seguridad y salud, labores de coordinación de seguridad o de técnico de prevención de riesgos laborales en obras de construcción.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos básicos de la organización de una obra.

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno conozca la normativa aplicable en una obra de construcción en materia de riesgos laborales así como los principales conceptos básicos relacionados con la prevención. Entender las diferentes funciones y responsabilidades de los diferentes participantes en una obra de construcción. En especial del Coordinador de Seguridad, del Técnico de Prevención y del Recurso Preventivo. Además el alumno una vez finalizada la asignatura debe de ser capaz tanto de elaborar como de valorar Estudios de Seguridad y Salud, Estudios Básicos y Planes de Seguridad.

5.- Contenidos

Tema1. Introducción a la prevención de riesgos laborales. Conceptos fundamentales. Principales agentes implicados. Funciones y responsabilidades. Competencias

Tema 2. Marco Normativo. Ley de Prevención de Riesgos Laborales, antecedentes, objetivos, derechos, obligaciones y responsabilidades

Tema 3. R.D. 1627/97, disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la construcción

Tema 4. Evaluación de riesgos laborales

Tema 5. Plan de prevención

Tema 6. Estudio de seguridad y salud y plan de seguridad y salud

Tema 7. Coordinadores de seguridad y salud

Tema 8. Recurso Preventivo

Tema 9. Órganos de la Administración Pública, inspección de trabajo y seguridad social, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Oficina Territorial de Trabajo.

Tema 10. Prevención de riesgos laborales en las siguientes fases:

- Fase de Proyecto.
- Fase previa al comienzo de la obra.
- Fase de ejecución de la obra. Análisis y estudio de todas las medidas de prevención a implantar en una obra de construcción.

Tema 11. Responsabilidades legales.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas
CE 15.-. Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
Transversales

7.- Metodologías docentes

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Clases magistrales.
- Realización de supuestos prácticos.
- Exposición de algunos temas preparados por el alumno.

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	22		30	52
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios (prácticas de gabinete)				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			15	15
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	30		45	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Seguridad practica en obras de construcción. Ramon Pérez Merlos. Editorial ETOSA
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10/11/1995
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE nº 27 31/01/1997
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13/12/2003
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 25/10/1997
http://www.insht.es

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Se considerarán los trabajos teóricos y prácticos, así como los resultados de los exámenes.

Criterios de evaluación

Valorar la capacidad de resolución de problemas
Valorar la capacidad de comprensión
Valora la asistencia y participación en clase

Instrumentos de evaluación

Asistencia regular a clase y participación.
Trabajos de teoría y práctica a lo largo del semestre.
Examen: final en la fecha fijada a tal fin.
Para lograr el aprobado en la asignatura es necesario:

- Aprobar la parte correspondiente a los exámenes
- Aprobar los trabajos o supuestos prácticos.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia a clase. Realización de los trabajos propuestos.

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar los resultados de evaluaciones previas.

OBRAS HIDRÁULICAS**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106231	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIA	Curso	3º	Periodicidad	1º semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Fernando Rodríguez Ferreras	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	229, Ed. Magisterio		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jfrodri@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Pertenece al Modulo III Formación complementaria para el itinerario A. La asignatura tiene carácter obligatorio.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos necesarios para comenzar a desarrollar una vida laboral en campos relacionados con las obras hidráulicas. Desarrolla el papel de formación relacionada con la Ingeniería Civil.
Perfil profesional.
Se pretende con la impartición de esta asignatura que el alumno conozca la naturaleza de todas las obras hidráulicas, siendo capaz de diseñar y calcular cualquiera de la obras incluidas en esta tipología, preferiblemente presas.

3.- Recomendaciones previas

No hay requisitos previos

4.- Objetivos de la asignatura

GENERALES: Adquirir los conocimientos básicos necesarios para comenzar a desarrollar una vida laboral en campos relacionados con las obras hidráulicas.

ESPECÍFICOS: Adquirir las nociones básicas de hidrología para poder evaluar los recursos hidráulicos. Aprender a realizar cálculos relativos a estudios de regulación y a cuantificación de avenidas en cauces de agua. Conocer, a grandes rasgos, el mercado eléctrico centrándose en la generación de la energía y, más concretamente, en las centrales hidroeléctricas. También se pretende que el alumno adquiera conocimientos sobre la planificación de los saltos de agua y conozca sus diversas tipologías. Tras ello se aprenderá a realizar diversos cálculos energéticos sobre dichos saltos. En cuanto a las presas, el objetivo es llegar a conocer y comprender el funcionamiento de dichas infraestructuras tanto desde el punto de vista estructural como hidráulico y funcional. El alumno también deberá conocer las diversas tipologías de presas, las partes y elementos que las constituyen y los aspectos más importantes de su construcción. Se aprenderá a realizar cálculos que permitan analizar la estabilidad de las presas.

5.- Contenidos**PARTE I: RECURSOS Y PLANIFICACIÓN HIDRÁULICA**

- Tema 1. Presentación y generalidades
- Tema 2. Nociones de hidrología
- Tema 3. Estudio de la regulación
- Tema 4. Avenidas

PARTE II: SALTOS DE AGUA

- Tema 5. Tipología
- Tema 6. Potencia y energía
- Tema 7. El mercado eléctrico
- Tema 8. Aprovechamiento hidroeléctrico de una cuenca

PARTE III: PRESAS

- Tema 9. La presa como estructura
- Tema 10. Estudios del terreno y cimentaciones
- Tema 11. Presas de fábrica
- Tema 12. Presas de materiales sueltos
- Tema 13. Aliviaderos, desagües y tomas
- Tema 14. Construcción de presas

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas
CE 27.-. Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.
Transversales.

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales (exposición del profesor)
Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)
Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno)

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	60		55	115
Prácticas	- En aula	15	12	27
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6			6
TOTAL	83		67	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
GRANADOS, Alfredo. Problemas de obras hidráulicas. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Colección Escuelas, 1995.
VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. Tratado básico de Presas. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor.
VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. Aprovechamientos hidroeléctricos. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor.
VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. Planificación hidráulica. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. "T. I: Cuestiones Generales" y "T. IV: Conducciones". En: Apuntes de Obras hidráulicas.
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de grandes

presas. Madrid: 1967.
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE. Reglamento Técnico sobre seguridad de Presas y Embalses. Madrid: 1996.

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

www.ciccp.es

www.carreteros.org

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se considerarán los resultados de los exámenes, así como la asistencia y participación en las clases de teoría y prácticas.

Criterios de evaluación

Valorar la resolución de problemas

Valorar los conocimientos teóricos adquiridos

Valorar la asistencia así como la participación en clases teóricas y de ejercicios

Instrumentos de evaluación

Asistencia a clase y entrega de ejercicios propuestos por el profesor (10%)

Dos controles escritos de teoría a lo largo del curso (45%)

Examen final teórico-práctico. (45 %)

Recomendaciones para la evaluación.

Comprensión de los conceptos y desarrollo práctico. Asistencia a clase y consultas al profesor

Recomendaciones para la recuperación.

Asistencia a tutorías

REPLANTEO DE OBRAS**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106232	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mercedes Delgado Pascual	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	E.P.S. de Zamora		
Despacho	214, Ed. Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	mercedp@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3624

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Módulo de formación complementaria en el que se incluyen asignaturas que, o profundizan y complementan la formación de la especialidad, o abarcan contenidos de materias de otra especialidad.

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

La asignatura explica el proyecto de una obra de ingeniería desde el punto de vista de la Topografía y muestra los pasos hasta llevar a cabo el replanteo en el terreno.

Perfil profesional.

El seguimiento correcto de esta asignatura proporcionará al alumno la formación para poder realizar en el futuro ejercicio de su profesión trazados y replanteos sencillos; permite también conocer la necesidad de la topografía en la obra.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos de la asignatura Topografía de primer curso.

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno conozca los documentos del proyecto de la obra relacionados con la Topografía y la metodología para llegar al replanteo de los puntos básicos de la obra en el terreno.

5.- Contenidos**Contenidos teóricos:**

Tema 1: EL REPLANTEO. Introducción. El proyecto de una Obra de Ingeniería: elaboración de la cartografía base y confección del proyecto: documentos y planos. Principales métodos de replanteo: por abscisas y ordenadas sobre una base, por intersección y por polares.

Tema 2: LA OBRA LINEAL. Introducción: la Instrucción de Carreteras. Geometría de las curvas circulares: elementos y estudio matemático del enlace. Replanteo de curvas: por abscisas y ordenadas sobre la tangente, por cuerdas y flechas, por intersección angular desde las tangentes y por coordenadas polares.

Tema 3: ALTIMETRÍA DE OBRAS. Perfiles longitudinales y proyecto de rasantes: la cota roja. Perfiles transversales y movimientos de tierras.

Contenidos prácticos:

- Método de poligonal o itinerario. Radiación. Aplicación a un levantamiento taquimétrico.
- Trazados: entrada en alineación. Trazado de perpendiculares. Comprobación de los trabajos.
- Proyecto de trazado recta – curva – recta. Cálculo de puntos secuenciales y replanteo de los mismos. Comprobación de los trabajos de campo.
- Proyecto de edificación. Replanteo y comprobación de los trabajos de campo.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE7: Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.

Transversales.**7.- Metodologías docentes****Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

- Clases magistrales.
- Resolución de problemas.
- Realización de prácticas.
- Exposición de algunos temas preparados por el alumno.

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	7			7
Prácticas	- En aula	6		6
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo	12		12
	- De visualización (visu)			
Seminarios (prácticas de gabinete)				
Exposiciones y debates				
Tutorías			2	2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	5		23	28
TOTAL	30		45	75

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- CORRAL MANUEL DE VILLENA, I. Topografía de obras. Ed. U. P. De Catalunya. Barcelona, 1996.
- DELGADO PASCUAL, M., CHARFOLÉ DE JUAN, J. F., MARTÍN GÓMEZ, J., SANTOS DELGADO, G. Problemas resueltos de topografía. 2ª ed. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca, 2006.

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

- GONZÁLEZ CABEZAS, A. Topografía y replanteos. Ed. Club Universitario. Alicante, 2001.
- SANTAMARÍA PEÑA, J. Problemas resueltos de Topografía práctica. Ed. Universidad de la Rioja. Logroño, 1999
- LUQUE ALCÁCER, S. Prácticas de replanteos en construcción. Ed. Tirant lo Blanch. Valencia, 2010

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Se considerarán los trabajos teóricos y prácticos, así como los resultados de los exámenes.

Criterios de evaluación**Sistema de evaluación 1: Evaluación continua:**

Será requisito imprescindible la asistencia regular a clase

- Trabajo de prácticas: 20% (obligatoria la asistencia a prácticas; en caso contrario, el alumno tendrá que realizar un examen de prácticas)
- Entregas a lo largo del curso: 30%
- Exámenes 50% (nota mínima 4)

Se hará un parcial a mitad del semestre. En la fecha del examen de 1ª convocatoria oficial se realizará el 2º parcial (y la recuperación del 1º en caso de que no se haya superado).

En la 2ª convocatoria el examen es de toda la materia.

En las dos convocatorias si la nota en exámenes no llega al mínimo exigido, no se ponderarán las otras

partes. Se conservan las notas de trabajo y entregas.

Sistema de evaluación 2: Para los alumnos que no opten por evaluación continua:

- Trabajo de prácticas: 20% (obligatoria la asistencia a prácticas; en caso contrario, el alumno tendrá que realizar un examen de prácticas)
- Exámenes 80% (nota mínima 5)

Se hará un parcial a mitad del semestre. En la fecha del examen de 1ª convocatoria oficial se realizará el 2º parcial (y la recuperación del 1º en caso de que no se haya superado).

Instrumentos de evaluación

Asistencia regular a clase y trabajos: 30%

Exámenes: 2 parciales a lo largo del curso (70%)

Para lograr el aprobado es necesario:

- Tener una nota mínima de 5/10 en la parte correspondiente a los exámenes
- Asistir a prácticas y entregar los trabajos
- Tener una nota 5/10 en la ponderación de asistencia, trabajos y exámenes. Si la nota en exámenes no llega al aprobado, no se ponderarán asistencia y prácticas.

El alumno podrá recuperar en el examen de la 1ª convocatoria los parciales no superados. Se conservan las notas de asistencia y prácticas.

En la 2ª convocatoria el examen es de toda la materia. Se conservan las notas de asistencia y prácticas.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia a clase. Asistencia a tutorías. Realización de los trabajos propuestos.

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar los resultados de la primera evaluación.

GEOTECNIA II**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106233	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	1 ^{er} Semestre
Área	Geodinámica Interna				
Departamento	Geología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Serafín Monterrubio Pérez	Grupo / s	
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Interna		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	225 Ed. Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	seramp@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3739

Profesor Coordinador	José Nespereira Jato	Grupo / s	
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Interna		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	263 Ed. Magisterio		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web	http://diarium.usal.es/jnj/		
E-mail	jnj@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3710

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	Ingeniería del Terreno II del módulo de Formación Tecnológica Específica
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	En ella se imparten en profundidad conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el diseño geotécnico de las obras civiles. Se complementan los conocimientos adquiridos en la asignatura Geotecnia I de Formación Tecnológica Común.
Perfil profesional.	Formación especializada y en profundidad de los conocimientos necesarios para el diseño geotécnico de las obras de ingeniería.

3.- Recomendaciones previas

Haber adquirido conocimientos previos de física, matemáticas y geología, geotecnia I

4.- Objetivos de la asignatura

Se pretende que el alumno adquiera conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el diseño y control de ejecución de las obras geotécnicas para Construcciones civiles.

5.- Contenidos

PROGRAMA DE TEORÍA:

- 0.- Introducción: La geotecnia en la obra civil.
- 1.- Reconocimiento del terreno.
- 2.- Obras subterráneas.
- 3.- Cimentaciones.
- 4.- Estructuras de contención.
- 5.- Geotecnia de obras lineales. Estabilidad de taludes.
- 6.- Técnicas de mejora y refuerzo del terreno.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- 1.- Ejecución de sondeos geotécnicos.
- 2.- Establecimiento de perfiles de terreno y ripabilidades mediante métodos geofísicos: sísmica de refracción.
- 3.- Diseño de campañas de investigación geotécnica.
- 4.- Introducción al empleo del MEF en túneles en suelos.
- 5.- Programas informáticos para geotecnia: estabilidad de cimentaciones.
- 6.- Estabilidad a vuelco y deslizamiento de estructuras de contención: simulación en laboratorio con modelos a escala.
- 7.- Programas informáticos para geotecnia: estabilidad de taludes en suelos y rocas.
- 8.- Caracterización geotécnica de un macizo rocoso: obtención de índices de clasificaciones geomecánicas (práctica de campo)
- 9.- Visita a obras de interés geotécnico (siempre que sea posible)

6.- Competencias a adquirir

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Específicas
CE 25: Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.
Transversales.

7.- Metodologías docentes

Actividades introductorias	Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura.
Prácticas en el aula	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.
Prácticas en laboratorios	Ejercicios prácticos en laboratorios.
Prácticas en aula informáticas	Ejercicios prácticos a través de las TIC, sobre la teoría
Prácticas externas	Visitas a empresas, instituciones...
Exposiciones	Presentación oral por parte de los alumnos de un tema o trabajo (previa presentación escrita).
Debates	Actividad donde dos o más grupos defienden posturas contrarias sobre un tema determinado.
Tutorías	Tiempo atender y resolver dudas de los alumnos.
Preparación de trabajos	Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación.
Trabajos	Trabajos que realiza el alumno.
Resolución de problemas	Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.
Estudio de casos	Planteamiento de un caso donde se debe dar respuesta a la situación planteada.
Pruebas de evaluación	
Pruebas objetivas de tipo test	Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta.
Pruebas objetivas de preguntas cortas	Preguntas sobre un aspecto concreto.
Pruebas de desarrollo	Preguntas sobre un tema más amplio
Pruebas prácticas	Pruebas que incluyen actividades, problemas o casos a resolver.

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	9	36	45
	- En el laboratorio	4	2	6
	- En aula de informática	4	4	8
	- De campo	4	2	6
	- De visualización (visu)			
Seminarios	2			2
Exposiciones y debates	1		4	5
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			12	12
Otras actividades: Visitas (según disponibilidad)				
Exámenes	4			4
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- AENOR (2001) Ejecución de trabajos geotécnicos especiales.
- AENOR. Eurocódigo 7. (1999, 2001, 2003) Proyecto geotécnico Partes 1, 2 y 3.
- GONZALEZ DE VALLEJO y otros (2002) Ingeniería geológica.
- Hoek, E., K. Kaiser, P., Bawden, W. F. (1995). Support of Underground Excavations in Hard Rock. Taylor and Francis. 1-215.
- IGME (2006). Manual de ingeniería de taludes.
- JIMENEZ SALAS y otros. (1981). Geotecnia y cimientos II y III Ed. Rueda
- LÓPEZ JIMENO, C. (2011). Manual de túneles y obras subterráneas. E.T.S.I. Minas. Universidad Politécnica de Madrid
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2006) CTE. Documento básico SE-C
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2003). Guía para el diseño y ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera.
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2004). Guía de cimentaciones en obras de carretera.
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2005). Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera.
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2005). Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera.
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2002). Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes (PG-3), 1-546.
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2003). Secciones de Firme. Instrucción de carreteras, Norma 6.1.IC.
- MUZÁS LABAD, F. (2007). Mecánica del suelo y cimentaciones I y II. UNED.
- RODRÍGUEZ ORTIZ y otros (1985). Curso aplicado de cimentaciones. COAM
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2005). ROM 0.5-05 Recomendación Geotécnica para las Obras Marítima y/o Portuaria

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

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación estará basada en el cumplimiento de objetivos de la asignatura.

Las prácticas son de asistencia obligatoria y para superarlas es necesario elaborar y entregar correctamente los resultados.

Criterios de evaluación

Para superar la evaluación será preciso haber superado las prácticas.

El trabajo continuado (participación activa en clase, ejercicios de evaluación continua, trabajos y clases prácticas) será evaluados con el 50% de la calificación final.

Se realizará una prueba final escrita que tendrá dos partes:

- 3) Contenidos teórico-prácticos que podrán incluir test, preguntas cortas y preguntas de desarrollo que será evaluada con el 15% de la calificación final.
- 4) Problemas y/o casos prácticos que serán evaluados con el 35% de la calificación final.

Para superar la asignatura durante el curso será necesario que la suma ponderada de las tres partes (trabajo continuado, contenidos teórico-prácticos y problemas y/o casos prácticos) alcance el 50%. Para poder optar a la suma será necesario obtener un mínimo del 35% en cada una de las partes.

Para la recuperación será necesario superar una prueba práctica (solo en el caso de prácticas pendientes) y una prueba final escrita que tendrá dos partes:

- 3) Contenidos teórico-prácticos que podrán incluir test, preguntas cortas y preguntas de desarrollo que será evaluada entre el 20% y el 40% de la calificación final.
- 4) Problemas y/o casos prácticos que serán evaluados entre el 60% y el 80% de la calificación final.

Para superar la asignatura en la recuperación será necesario que la suma ponderada de las dos partes alcance el 50%. Para poder optar a la media será necesario obtener al menos el 35% en cada una de las partes.

En las pruebas escritas, trabajos, etc., se tendrá en cuenta, además de los contenidos, la claridad expositiva, manejo de lenguaje y presentación.

Instrumentos de evaluación

Aprovechamiento de clases teóricas, prácticas y de problemas.

Pruebas de evaluación continua.

Trabajos prácticos.

Prueba escrita sobre contenidos teórico-prácticos.

Prueba escrita sobre problemas y casos prácticos.

Recomendaciones para la evaluación.

Realizar un seguimiento y estudio continuado de la asignatura, practicar con los ejercicios y actividades propuestas en clase. Realizar y entregar los trabajos propuestos. Asistencia a tutorías y clases de problemas para resolver las dudas planteadas.

Recomendaciones para la recuperación.

Realizar un seguimiento y estudio continuado de la asignatura, practicar con los ejercicios y actividades propuestas en clase. Asistencia a tutorías para resolver las dudas planteadas.

APLICACIONES INFOGRÁFICAS EN INGENIERÍA CIVIL

1.- Datos de la Asignatura

Código	106234	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	2º semestre
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Manuel Pablo Rubio Cavero	Grupo / s	
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	252, Edificio Politécnica		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	mprc@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext.3685

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	Módulo de formación complementaria.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	La asignatura se distingue por incluir un conjunto de conocimientos y métodos de carácter teórico y práctico conducentes a la más completa formación del alumnado en normalización y codificación de la información gráfica, las aplicaciones de diseño asistido por ordenador y su intercambio con los profesionales cualificados. Luego está relacionada de una u otra forma con todas las asignaturas de la titulación, y en especial con las que tienen un carácter más tecnológico.
Perfil profesional.	Esta materia forma parte de los fundamentos necesarios para el ejercicio profesional del Ingeniero Técnico de Obras Públicas en cualquier ámbito donde vaya a ejercer. En este sentido, la asignatura proporciona los conocimientos básicos y esenciales para la representación de información gráfica empleando herramientas informáticas específicas y las normas necesarias para ello, permitiendo al ingeniero el desarrollo productivo de su profesión.

3.- Recomendaciones previas

Tener aprobadas las asignaturas Expresión Gráfica I y II.

4.- Objetivos de la asignatura

Iniciar al estudiante en el manejo de las funciones básicas de un programa de CAD específico de Ingeniería Civil, como herramienta para el modelado digital del terreno y el diseño geométrico de vías.
Aprender técnicas básicas de modelado y animación con gráficos tridimensionales
Aplicar en un programa de visualización y animación 3D, las principales herramientas de modelado, iluminación, animación y render.
Estudiar el procedimiento de trabajo en la creación de una escena

5.- Contenidos

Bloque I

Introducción a un programa de CAD específico de Ingeniería Civil.

- Descripción general de la aplicación.
- Trabajo con nube de puntos y modelos de superficie
- Explanaciones
- Alineamientos horizontales y verticales
- Perfiles y volumetrías.

Bloque II

Introducción al uso de un programa de visualización y animación 3D.

- Descripción general de la aplicación
- Técnicas de modelado de objetos tridimensionales
- Creación de materiales
- Iluminación, visualización, cámaras y render
- Técnicas de animación y control del tiempo

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE2 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Actividades introductorias:

Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.

Actividades Teóricas:

Sesiones académicas teóricas: Presentación de los contenidos teóricos del programa mediante la exposición oral, utilizando como apoyo sistemas informáticos.

Actividades prácticas guiadas:

Sesiones prácticas en el aula de informática: Formulación, análisis, resolución y debate de ejercicios, afines a la temática de la asignatura. Se realizarán en las aulas de informática (grupos no mayores de 30 alumnos).

Seminarios: Sesiones de exposición, debate y corrección de las prácticas realizadas.

Atención personalizada:

Tutorías: Tutorías colectivas o individuales.

Actividades de seguimiento on-line: Mediante la plataforma Studium.

Actividades prácticas autónomas:

Resolución de problemas: Resolución de ejercicios de relativos al temario de la asignatura. Algunos podrán ser de entrega obligatoria para su evaluación.

Pruebas de evaluación:

Pruebas objetivas de tipo test o de respuesta corta: Cuestionarios teórico- prácticos a resolver en la plataforma Studium.

Pruebas prácticas: Ejercicios prácticos como los vistos en las clases prácticas.

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	12		8	20	
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	12		10	22
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías	2			2	
Actividades de seguimiento online		2		2	
Preparación de trabajos			15	15	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes	4		10	14	
TOTAL	30	2	43	75	

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Apuntes de la asignatura: Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. "Campus Viriato" Zamora.
 AutoCAD 2012. Práctico: Cros, J y Molero, J. Ed. Inforbook's. Barcelona 2011.
 AutoCAD 2012: Reyes Rodríguez, Antonio Manuel. 2011
 AutoCAD CIVIL 3D 2012: García de Hocés, Ángel. 2012
 AutoCAD CIVIL 3D 2010: James Wedding, Rick Graham. 2010.
 3ds Max 2011: Milton Chanes. 2011. Ed. Anaya Multimedia.
 3ds Max 2012 (manuales imprescindibles): Daniel Marcelo Sergio Venditti. 2011. Ed. Anaya Multimedia

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

La evaluación será continua a lo largo del semestre, contabilizándose la asistencia a las clases prácticas presenciales, la elaboración y entrega de ejercicios prácticos, la realización de cuestionarios a través de la plataforma de docencia virtual y las pruebas presenciales tanto teóricas como prácticas.

Criterios de evaluación

La asignatura tiene dos bloques principales, bloque I (Civil 3D) y bloque II (Modelado 3D), con un peso en la asignatura del 50% cada uno. Se exigirá la superación con un mínimo del **35%** del valor de cada bloque para poder compensar.

En caso de superar solo uno de los bloques (con nota mayor o igual que cinco), se guardará la nota de este bloque **para la segunda convocatoria (recuperación)**.

Parte teórica:

Resolución de cuestiones a través de la plataforma docente durante el semestre. Valor en la calificación final del **15%**. **Solo puntuarán cuando la nota sea mayor o igual a cinco.**

Prueba final presencial de conocimientos teóricos, tipo test o de preguntas cortas con un valor en la calificación final del **15%**. **Solo puntuará cuando la nota sea mayor o igual a cinco.**

Parte Práctica:

Asistencia a las clases presenciales prácticas con un valor en la calificación final del **5%**.

Prueba presencial de conocimientos mediante ejercicios prácticos similares a los realizados en las clases prácticas y en las entregas obligatorias. Valor en la calificación final del **50%**.

Entrega (**obligatoria para aprobar la asignatura**) de ejercicios para la evaluación continua de las competencias adquiridas. El alumno deberá entregar un conjunto de ejercicios propuestos, en fecha fijada para que puntúe. Valor en la calificación final del **15%**.

Para la recuperación de la asignatura:

Se conservan las notas de las prácticas y de los cuestionarios obtenidas durante el semestre **20%**.

Entrega **obligatoria** de los ejercicios propuestos (si no se han entregado durante el semestre), con un valor en la calificación final del **15%**.

Prueba presencial de conocimientos teóricos y prácticos, del mismo tipo de los hechos en el semestre. Valor en la calificación final del **65%**.

Instrumentos de evaluación

Examen presencial de conocimientos teóricos y prácticos.

Asistencia a las clases presenciales teóricas y prácticas.

Resolución de cuestiones a través de la plataforma docente.

Entrega obligatoria de los ejercicios propuestos.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia presencial a lo largo del curso, tanto a las clases de teoría como a las prácticas y seminarios de dudas. Estudiar y resolver casos prácticos, entregando los ejercicios de forma continua. Intentar hacer los ejercicios propuestos antes de su resolución en el aula. Hacer uso de las tutorías.

Recomendaciones para la recuperación.

Repasar la teoría y repetir los dibujos propuestos en clase y los ejercicios para entregar. Hacer uso de las tutorías.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106235	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Ana Belén Ramos Gavilán	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	257-P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	aramos@usal.es	Teléfono	980 545 000 ext.3728

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo II de "Formación Tecnológica Común" y dentro de dicho Módulo a la Materia de: "Ingeniería de Estructuras I"
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Esta asignatura aborda el comportamiento, diseño y cálculo de estructuras de hormigón.
Perfil profesional.
Redacción y desarrollo de proyectos técnicos. Consultoría, asesoramiento y auditoría técnica.

3.- Recomendaciones previas

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos matemáticos y físicos, así como tener afianzados los conceptos abordados en las asignaturas Mecánica Técnica, Resistencia de Materiales, Cálculo de Estructuras y Materiales de Construcción por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo las asignaturas citadas.

4.- Objetivos de la asignatura

La asignatura Estructuras de Hormigón tiene como objetivo general ofrecer al alumno las herramientas básicas para afrontar la ejecución y/o proyecto de elementos estructurales de hormigón. Para ello se pasa revista al estado de conocimientos referentes a los mecanismos resistentes básicos de este tipo de material en sus tres vertientes de en masa, armado y pretensado, de forma que se cubra el abanico de estados límites, tanto últimos como de servicio de las estructuras ejecutadas en hormigón.

Al mismo tiempo se hace mención tanto de los aspectos meramente teóricos y conceptuales como en los de

carácter tecnológico y normativo, puesto que estas dos últimas parcelas configuran el marco técnico-legal en la que se debe mover el ingeniero civil con responsabilidad directa en estructuras de este material; por ello un objetivo más específico de la asignatura es la del manejo y revisión crítica, a partir de los fundamentos teóricos, de los documentos técnico-legales en vigencia para estructuras ejecutadas con hormigón (Instrucciones relativas al cálculo y ejecución de estructuras de hormigón, de ejecución y cálculo de forjados, etc.)

5.- Contenidos

PROGRAMA TEÓRICO:

Tema 1. INTRODUCCIÓN. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

Tema 2. MATERIALES DE HORMIGÓN ARMADO.

Tema 3. BASES DE CÁLCULO.

Tema 4. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO BAJO SOLICITACIONES NORMALES.

Tema 5. COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS PASIVAS.

Tema 6. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO FRENTE A CORTANTE.

Tema 7. ESTADO LÍMITE DE TORSIÓN.

Tema 8. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO.

Tema 9. ESTADO LÍMITE DE INESTABILIDAD.

Tema 10. ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

Tema 11. CONCEPTOS GENERALES DE HORMIGÓN PRETENSADO.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Prácticas de aula, con desarrollo de problemas relativos a cada tema desarrollado en las clases magistrales de teoría.

Se realizarán clases y/o seminarios para resolución de ejercicios prácticos.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

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

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Sesión magistral. Exposición de los contenidos de la asignatura.

Prácticas en el aula. Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.

Tutorías. Tiempo atender y resolver dudas de los alumnos.

Actividades prácticas autónomas. Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno

Pruebas de evaluación. Pruebas que incluyen actividades de seguimiento a través de cuestionarios, resolución y defensa de problemas o caso, y una prueba escrita al final del curso

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	24		30	54
Prácticas	- En aula	30	40	70
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías			5	5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6		15	21
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

JIMENEZ MONTOYA, GARCÍA MESEGUER: "Hormigón Armado", Ed. Gustavo Gili S.A.

CALAVERA J.: "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". INTEMAC.

MINISTERIO DE FOMENTO. "Instrucción de hormigón estructural. EHE-08".

MINISTERIO DE FOMENTO "Guía práctica de aplicación de la instrucción de hormigón estructural. Edificación."

SERRANO LÓPEZ, M.A. "Diseño de elementos de hormigón armado. Problemas resueltos de acuerdo con la EHE. Ed. Bellisco.

CALAVERA, J./GARCIA DUTARI, L.: "Calculo de flechas en estructuras de hormigón armado" Ed. Intemac.

CALAVERA, J.: "Calculo de estructuras de cimentación", Ed. Intemac.

COBO ESCAMILLA, A. "Hormigón pretensado", Ed. Fundación Escuela de la Edificación.

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

CALAVERA, J. "Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado: edificación, obras públicas". INTEMAC.

FERRERAS, ROMÁN. "Manual de hormigón armado". Colegio de Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

BERMEJO I NUALART, FERRAN. "Guía para el uso de la instrucción EFHE: instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. ITCC.

Vídeos técnicos INTEMAC

“Fabricación y ensayo de probetas de hormigón”.
 “Fabricación y control de calidad de barras y mallas para hormigón armado”.
 “Flexión simple en hormigón armado”.
 “Esfuerzo cortante en hormigón armado”.
 “Compresión centrada en hormigón armado”.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Las pruebas de evaluación de la adquisición de las competencias previstas consisten en cuestionarios, casos prácticos, y una prueba escrita al final.

Criterios de evaluación

El 65% de la calificación final corresponde con la nota obtenida en la prueba final escrita, en la que se presentan casos prácticos y cuestiones de teoría.

El 25% de la calificación final de la asignatura se obtendrá mediante la realización y defensa de casos prácticos. El seguimiento de este trabajo se realizará tanto en tutorías como en las sesiones prácticas en el aula.

El 10% de la calificación final de la asignatura se obtendrá a través del resultado de los cuestionarios propuestos en el aula a lo largo del curso.

Se exigirá en cada uno de los bloques una calificación mínima de 3,0.

Se podrá optar a un 10% de calificación adicional por participación, seguimiento en tutorías y en general actuaciones que demuestren en el alumno una actitud proactiva para con la asignatura.

Se considerará que un alumno tiene una calificación de “no presentado” cuando no realice el 60% de los cuestionarios, o no entregue y defienda los casos prácticos propuestos.

Si el alumno lo desea puede obtener el 100% de su calificación mediante la prueba final. Solo tienen derecho a esta segunda modalidad aquellos alumnos cuya preparación les permita superar una prueba previa de conocimientos mínimos. En caso de no superarla se considera una calificación de “no presentado”. En este segundo caso no puede optar a la calificación por participación.

En la segunda convocatoria los trabajos y defensas no tienen recuperación, manteniendo la calificación obtenida en la primera convocatoria. Los alumnos que acudan a esta convocatoria deben repetir el examen, en el que se presentan casos prácticos y cuestiones de teoría. Los estudiantes que se hayan acogido en la primera convocatoria a la modalidad de obtener el 100% de su calificación mediante la prueba final, tendrán que repetir el examen final.

Instrumentos de evaluación

Seguimiento de la participación activa.
 Cuestionario de seguimiento
 Ejercicios prácticos para su resolución autónoma.
 Prueba escrita

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda la participación activa en las actividades programadas, el estudio apoyado en la bibliografía, hacer uso de las tutorías para resolver dudas y trabajar de forma sistemática en las tareas autónomas.

Recomendaciones para la recuperación.

En segunda convocatoria, la participación y los ejercicios propuestos para su resolución autónoma no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida.
 El examen final deberá realizarse de nuevo.
 Los estudiantes que lo deseen pueden obtener el 100% de su calificación mediante examen práctico final.

PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y MAQUINARIA I**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106236	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Alberto Benito Rodríguez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	E.P.S. de Zamora		
Despacho	Lab. M-015-B		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	albero@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Pertenece al bloque de formación tecnológica específica, encuadrada en el Itinerario A del grado de Ingeniería Civil
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Estudio de la maquinaria, procedimientos constructivos y medios auxiliares que se emplean en la ejecución de los distintos tipos de Obras Civiles.
Perfil profesional.
Esta asignatura pretende que el alumno sea capaz de conocer la Maquinaria, medios auxiliares y procedimientos de ejecución a emplear en las obras de Ingeniería Civil. El seguimiento correcto de esta asignatura proporcionará al alumno conceptos básicos sobre los diferentes tipos de maquinarias existentes así como de los medios auxiliares y principales procedimientos constructivos existentes.

3.- Recomendaciones previas

--

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno sepa identificar las principales máquinas utilizadas en obra civil así como definir sus aplicaciones y características pudiendo calcular el coste de explotación. Conocer los principales procedimientos constructivos y medios auxiliares utilizados en la obra civil.

5.- Contenidos

Tema 1. Introducción a la maquinaria y procedimientos de construcción. Conceptos generales. La construcción. Industrialización y prefabricación.

Tema 2. Principales tipos de maquinas. Identificación. Análisis de características y rendimientos. Aplicaciones fundamentales de la maquinaria en los procesos constructivos. Sistemas de seguridad.

Tema 3. Análisis de costes. Compra. Amortización. Leasing. Renting. Rentabilidad de la mecanización e industrialización en los procedimientos constructivos.

Tema 4. Introducción a las operaciones de movimiento de tierras. Principales máquinas a utilizar en la ejecución de movimientos de tierra. Características generales en la ejecución de obras de tierra. Métodos de extracción. A mano. Mecánicos. A cielo abierto. En zanjas. En pozos. Subterráneas. En galería. En túnel. Bajo el agua. Medios auxiliares en el sostenimiento de las tierras. Apeos. Entibaciones. Tablestacados. Ataguías. Cimbras. Cerchas. Materiales especiales. Gunitados.

Tema 5. El tractor (Bulldozer). Definición. Tipos .Empleo. Equipamiento .Rendimiento. Problemas. Aplicación en los procedimientos constructivos.

Tema 6. Las Cargadoras. Partes. Tipos. Empleos. Rendimientos. Problemas. Aplicación en los procedimientos constructivos.

Tema 7. Equipos de excavación. Excavadoras hidráulicas tipo Retro. Partes. Método de trabajo. Equipamiento. Rendimientos. Problemas. Aplicación en los procedimientos constructivos.

Tema 8. Traillas y Mototraillas. Excavación y transporte. Equipos empuje y tiro. Trabajo en tandem con tractores y otras maquinas. Problemas. Aplicación en los procedimientos constructivos.

Tema 9. Transportes de tierras. Camiones basculantes. Dumpers rígidos y articulados. Semirremolques basculantes. Transportes especiales (gondolas y dolly). Aplicación en los procedimientos constructivos.

Tema 10. Maquinaria de Extendido de tierras. Tractor bulldozer y Motoniveladora. Motoniveladora: partes y características. Metodología y aplicaciones. Aplicación en los procedimientos constructivos.

Tema 11. Maquinaria de Compactación, método, tipos de Compactadores. Teoría de la compactación. Aplicación en los procedimientos constructivos.

Tema 12. Equipos de excavación por cables. Excavadora frontal. Dragalina. Bivalva, Scrapers, Maquinaria de excavaciones profundas. Pilotajes "in situ" y prefabricados. Excavación de pantallas "in situ ". Micropilotes. Hincas de tablestacados. Aplicación en los procedimientos constructivos.

Tema 13. Explosivos. Maquinaria de Perforación. Procedimientos constructivos mediante la utilización de explosivos. Métodos de Perforación. Carros. Tipos. Voladuras en cielo abierto (desmontes y canteras), túneles y pozos. Procedimientos de demolición.

Tema 14. Maquinaria especial para la ejecución de Túneles. Excavaciones de túneles. Maquinas especiales: T.B.M. (Topos), Rozadoras y Escudos.

Tema 15. Introducción a la ejecución de viales. Maquinaria de extendido de firmes. La extendidora: partes, tipos. Método de trabajo.

Tema 16. Introducción a la maquinaria de elevación. Gruas. Tipos. Gruas Derrick, Grúas Torre, Grúas Pórtico, Blondines, ganguiles, bateas, remolcadores, etc.

Tema 17. Puesta en obra del hormigón. Generalidades. Vertido y colocación. Ubicación relativa del tajo. Armaduras. Hormigón bombeado. Generalidades. Equipos. Bombas. Organización y planificación de las operaciones. Maquinaria. Materiales. Mano de obra. Secuencia de las operaciones.

Tema 18. Medios Auxiliares. Generalidades. Encofrados. Cimbras. Andamios.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Clases magistrales.
- Realización de supuestos prácticos.
- Exposición de algunos temas preparados por el alumno.

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		40			
Prácticas	- En aula	7			
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios (prácticas de gabinete)					
Exposiciones y debates		10			
Tutorías				5	
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				10	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		75	
TOTAL		60		90	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- TIKTIN, Juan. Movimiento de tierras. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Servicio de Publicaciones

- Manual de movimiento de tierras a cielo abierto. Rojo López, Julián

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se considerará la asistencia a clase, los trabajos teóricos y prácticos, así como los resultados de los exámenes.

Criterios de evaluación

Valorar la capacidad de resolución de problemas

Valorar la capacidad de comprensión

Valora la asistencia y participación en clase

Instrumentos de evaluación

Asistencia regular a clase y participación.

Trabajos de teoría y práctica a lo largo del semestre.

Examen: final en la fecha fijada a tal fin.

Para lograr el aprobado en la asignatura es necesario:

- Aprobar la parte correspondiente a los exámenes
- Aprobar los trabajos o supuestos prácticos.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia a clase. Realización de los trabajos propuestos.

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar los resultados de la primera evaluación.

OBRAS MARÍTIMAS**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106237	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	2º semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Evelio Teijón López-Zuazo	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	242- P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	eteijon@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3644

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	FORMACIÓN TECNOLÓGICA ESPECIFICA – Materia: Transportes
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	Conocimiento de los procesos de diseño y construcción en obras marítimas y portuarias. Estudio de la normativa vigente en cada uno de los campos en que se desarrolla la asignatura.
Perfil profesional.	Diseño y proyecto de obras marítimas y portuarias. Labores de jefe de obra en actividades relacionadas con la materia Conocimientos de las tipologías existentes de obras marítimas y portuarias.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos de las asignaturas de Geotecnia, Matemáticas, Estadística, Materiales de Construcción, Cimentaciones y Construcciones especiales.

4.- Objetivos de la asignatura**GENERALES**

Los principales objetivos perseguidos en el desarrollo de la presente asignatura son los siguientes: Familiarizar al alumno con los procesos y técnicas constructivas, en obras marítimas y portuarias. Conocer y desarrollar la normativa existente en la materia.
Capacitar al alumno para el diseño de puertos.

ESPECÍFICOS

Conocimiento de: Clima marítimo

Cálculo y ejecución de diques en talud Cálculo y ejecución de diques verticales.

5.- Contenidos**TEÓRICOS.**

Tema 1. GENERALIDADES.

Tema 2. USUARIOS Y NECESIDADES.

Tema 3. MEDIO AMBIENTE.

Tema 4. ACCIÓN DEL MEDIO SOBRE LAS OBRAS.

Tema 5. VIENTOS.

Tema 6. CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA.

Tema 7. MOVIMIENTOS DEL MAR.

Tema 8. ONDAS PROGRESIVAS.

Tema 9. ONDAS ESTACIONARIAS.

Tema 10. MAREAS.

Tema 11. REGÍMENES DE OLEAJE.

Tema 12. RÉGIMEN DE TEMPORALES.

Tema 13. ROTURA DEL OLEAJE

Tema 14. TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL.

Tema 15. FORMAS COSTERAS.

Tema 16. DRAGADOS.

PRÁCTICOS.

Viento Geostrófico y Bórico

Cálculo del Fetch

Efecto de Configuración del Fetch.

Previsión del oleaje

Geometría estadística del oleaje

Distribución media del oleaje

Distribución extremal del oleaje

Cálculo de diques verticales

Cálculo de diques en talud

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

<p>Específicas</p> <p>CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.</p> <p>CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.</p>
<p>Transversales.</p>

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales (exposición del profesor)
 Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)
 Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno).
 Resolución de problemas en casa

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	20		26	46
Prácticas	- En aula	10	15	25
	- En el laboratorio			
	- En aula de			
	- De campo			
	- De visualización			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	34		41	75

9.- Recursos

<p>Libros de consulta para el alumno</p> <p>ROM 0.5-05: Recomendaciones geotécnicas para obras marítimas y portuarias. Puertos del Estado. 2.006 Recomendaciones para obras marítimas.ROM. 0.4-95. Acciones climáticas II: viento Recomendaciones para obras marítimas. ROM. 0.0 Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias Maritime works recommendations. ROM 4.1-94 Guidelines for the design and construction of port pavement. Recomendaciones para obras marítimas. ROM. 3.1-99 Proyecto de la Configuración Marítima de los Puertos; Canales de Acceso y Áreas de Flotación BORES, P.S.: "Formas costeras" Ed. ETSICCP "Oleaje I y II" Ed. ETSICCP "Ola de cálculo". Ed. C.E.E.O.P. "Acción del oleaje sobre estructuras exteriores" MOPT: "Efectos de las olas". Ed. Mopt. LARRAS: "Cours d'hydraulique marine et des travaux maritimes" CHAPON, J.: "Travaux maritimes"</p>
--

BRUUM: "Port Engineering"
QUINN: "Design and construction of ports and marine structures" SYLVESTER: "Coastal Engineering"
US ARMY RESEARCH CENTER: "Coastal Engineering"
RODRÍGUEZ PÉREZ, F.: "Dirección y explotación de puertos. Ed. PAB

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

<http://www.puertos.es>
<http://www.mfom.es>
<http://www.cedex.es>
<http://www.ciccp.es>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se realizarán ejercicios propuestos por el profesor unas veces en clase y otras en casa a lo largo del curso similares a los resueltos por el profesor en clase y se realizará un examen conjunto al final del cuatrimestre sobre la parte teórica

Criterios de evaluación

Valorar la resolución de problemas y la participación en las clases prácticas.
Valorar la resolución de problemas ejecutados en casa
Valorar los conocimientos teóricos adquiridos

Instrumentos de evaluación

El examen final de teoría tendrá un peso del 60%
La asistencia a clase y la resolución de los ejercicios tendrá un peso del 40%

Recomendaciones para la evaluación.

Comprensión de los conceptos y desarrollo práctico. Asistencia a clase y consultas al profesor

Recomendaciones para la recuperación.

Asistencia a tutorías

CAMINOS

1.- Datos de la Asignatura

Código	106252	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	Semestre 1º
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Julio Hernández Miguel	Grupo / s	
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	240-P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jhernandezmiguel@usal.es	Teléfono	980 505 000 Ext. 3711

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo de formación tecnológica específica, Construcciones civiles en el que se incluyen complementaria en el que se incluyen asignaturas que con las que se logran las competencias específicas de la especialidad Construcciones Civiles.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
En la asignatura se explica el marco normativo, estudios de demanda, geometría de las carreteras, geotecnia, hidrología e hidráulica aplicadas y los firmes, contenidos esenciales en la especialidad de Construcciones civiles.
Perfil profesional.
El seguimiento correcto de la asignatura permitirá al alumno poder elaborar proyectos de carreteras.

3.- Recomendaciones previas

Ninguna

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno conozca cómo diseñar, calcular y construir los elementos de una carretera.

5.- Contenidos**I. GENERALIDADES**

1. El transporte por carretera. La red española de carreteras
2. Tráfico de vehículos: características, agentes y condicionantes
3. Estudios de tráfico: aforo
4. Capacidad de tráfico de una carretera

II. TRAZADO DE CARRETERAS

1. Trazado en Planta
2. Trazado en alzado
3. La sección transversal
4. Intersecciones
5. Señalización de carreteras

III. LA EXPLANADA

1. Geología y Geotecnia
2. Desmontes y terraplenes
3. Caracterización de explanadas.
4. Drenaje

IV. FIRMES

1. Bases y Subbases
2. Firmes flexibles
3. Firmes rígidos.
4. Dimensionamiento de firmes

V. REHABILITACIÓN DE FIRMES

1. Evaluación, diagnóstico, análisis de soluciones y factores de dimensionamiento
2. Rehabilitación estructural de firmes bituminosos.
3. Rehabilitación superficial
4. Aspectos constructivos

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE22 = CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales

como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Clases magistrales.
- Resolución de problemas.
- Seminarios
- Exposición de trabajos.

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	35			
Prácticas	- En aula	35	15	
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios (prácticas de gabinete)			10	
Exposiciones y debates	6			
Tutorías	6			
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			20	
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	8		75	
TOTAL	90		135	225

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Ingeniería de carreteras / Carlos Kraemer ... [et al.].

Editorial: Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana de España, 2009

ISBN: 978-84-481-6110-1

Calzada Pérez, Miguel Ángel.

Anotaciones básicas de caminos : trazado / Miguel Ángel Calzada Pérez, Ángel Vega Zamanillo.

Editorial: [Santander] : Universidad de Cantabria, E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2014.

Vega Zamanillo, Ángel.

Anotaciones básicas de caminos : introducción a la ingeniería de tráfico / Ángel Vega Zamanillo, Miguel Ángel Calzada Pérez.

Editorial: [Santander] : Universidad de Cantabria, E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2013.

Highway capacity manual : HCM 2010 / Transportation Research Board of the National Academies.
Editorial: Washington D.C. : Transportation Research Board, cop. 2010.
ISBN: 978-0-309-16077-3 (O.C.)

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

- Norma 3.1 - I.C. "TRAZADO"
- [Instrucción 5.2 - IC "DRENAJE SUPERFICIAL"](#)
- Norma 6.1 - IC "SECCIONES DE FIRME"
- Norma 6.3 - IC "REHABILITACIÓN DE FIRMES"

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se considerarán los trabajos teóricos y prácticos, así como los resultados de los exámenes.

Criterios de evaluación

Valorar la capacidad de resolución de problemas
 Valorar la capacidad de comprensión

Instrumentos de evaluación

Se considerará la participación en clase, incluyendo trabajos y exposiciones (20%) y la nota de los exámenes parciales y final (80%)

Recomendaciones para la evaluación.

Participación en clase y asistencia a tutorías

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar los resultados de la primera evaluación.

TRANSPORTES**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106253	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	2º SEMESTRE
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Fernando Rodríguez Ferreras	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	M-229		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jfrodri@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Formación tecnológica específica correspondiente al Itinerario A, Construcciones civiles.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
El objetivo de la asignatura es el conocimiento de la materia de Ingeniería de transporte y su implicación desde la construcción de la Infraestructura hasta la gestión de la misma y de la explotación en sus distintas vertientes.
Perfil profesional.
Esta asignatura pretende que el alumno sea capaz de conocer todo lo referente al transporte desde la infraestructura hasta la explotación y la gestión tanto del transporte por carretera como el ferroviario, marítimo, aéreo y por tubería. Asimismo el conocimiento del transporte de personas y de mercancías en los diferentes modos de transporte.

3.- Recomendaciones previas

No hay requisitos previos

4.- Objetivos de la asignatura**GENERALES**

Conocer el transporte y sus modos

ESPECÍFICOS

Introducción al alumno en los temas del transporte y en su gestión y explotación.

Conocer el amplio mundo del transporte y su enorme importancia en el desarrollo económico de un país. Estar al tanto de los cambios que las nuevas tecnologías traen al mercado del transporte.

5.- Contenidos

TEÓRICOS.

PARTE I: CONCEPTOS BASICOS DEL TRANSPORTE

Tema 1. El transporte conceptos básicos, evolución

Tema 2. Factores influyentes en la evolución del transporte Tema 3. Redes de transporte

Tema 4. Ley de Ordenación del transporte terrestre (L.O.TT). Nueva ley del sector ferroviario.

Tema 5. Transporte de viajeros por carretera

Tema 6. Transporte de mercancías

Tema 7. Concepto de Economía y Planificación del transporte

Tema 8. Planes sectoriales, integrales y Directores de transporte

Tema 9. Aspectos Especiales del Transporte. Mercado del transporte. Modelos. sistemas

Tema 10. Transporte y Ordenación del territorio

Tema 11. Gestión de las Empresas de transporte. Gestión Pública y Privada.

Tema 12. Sistemas Inteligentes de Transporte.

Tema 13. Organizaciones estatales y privadas de transporte.

PARTE II.- INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE.

Tema 14.- Infraestructura transporte por carretera.

Tema 15.-Infraestructura ferroviaria.

Tema 16.- Infraestructura transporte marítimo

Tema 17.- Infraestructura Transporte Aéreo.

Tema 18.- Infraestructura Transporte por Tubería.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales (exposición del profesor)
Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)

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		36	66
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de			
	- De campo			
	- De visualización			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	3			3
Actividades de seguimiento				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6			6
TOTAL	39		36	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Rafael Izquierdo: Transportes . Un enfoque integral Ed; CICC-CP-Madrid Rafael Izquierdo: Economía y Planificación del transporte. Ed: Revista O.P.
Angel Ibeas : Conceptos básicos del transporte. ED: Escuela Caminos Santander. Díaz de Villegas: Ferrocarriles. ED: Escuela Caminos Santander.
Ley de Ordenación del transporte Terrestre. Ley de ordenación sector ferroviario

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

www.ciccp.es
www.carreteros.org

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se considerarán los resultados de los exámenes, así como la asistencia y participación en las clases de teoría y prácticas. Se considera el ó los trabajos de transportes hasta un máximo de 2 puntos sobre 10 de la nota.

Criterios de evaluación

Valorar los trabajos sobre los temas de transportes entregados por el alumno
Valorar los conocimientos teóricos adquiridos
Valorar la asistencia así como la participación en clases teóricas.

Instrumentos de evaluación

Asistencia a clase y entrega de ejercicios propuestos por el profesor (20 %)
Examen final teórico. (80 %)

Recomendaciones para la evaluación.

Compresión de los conceptos y desarrollo práctico. Asistencia a clase y consultas al profesor

Recomendaciones para la recuperación.

Asistencia a tutorías

FERROCARRILES**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106254	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Julio Hernández Miguel	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	240- P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jhernandezmiguel@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3711

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios**Bloque formativo al que pertenece la materia**

Módulo de formación tecnológica específica, Construcciones civiles en el que se incluyen complementaria en el que se incluyen asignaturas que con las que se logran las competencias específicas de la especialidad Construcciones Civiles.

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

La asignatura explica el marco normativo, la geometría del trazado ferroviario, la geotecnia, hidrología e hidráulica aplicadas y la superestructura ferroviaria, contenidos esenciales en la especialidad de Construcciones civiles.

Perfil profesional.

El seguimiento correcto de la asignatura permitirá al alumno conocer y proyectar obras ferroviarias.

3.- Recomendaciones previas

Sin requisitos previos

4.- Objetivos de la asignatura

La asignatura explica el marco normativo, la geometría del trazado ferroviario, la geotecnia, hidrología e hidráulica aplicadas y la superestructura ferroviaria, contenidos esenciales en la especialidad de Construcciones

civiles.

1. Conocer el Marco normativo.
2. Conocer la geometría del trazado ferroviario.
3. Conocer la geotecnia, hidrología e hidráulica aplicada.

5.- Contenidos

I. INTRODUCCIÓN

1. Descripción general del ferrocarril.
2. Historia del ferrocarril en España.

II. EL TRAZADO DE LA VÍA

1. Trazado en planta.
2. Trazado en alzado.
3. Valores de los parámetros de trazado.

III. LA VÍA FERROVIARIA

1. Características de la vía.
2. La vía convencional.
3. La vía en placa.
4. Comparación vía convencional / vía en placa.
5. Interacción entre la vía y el vehículo.
6. El ancho de vía.

IV. EL CARRIL

1. Funciones.
2. Material.
3. Forma.
4. Peso.
5. Comportamiento.
6. Defectos y roturas.
7. Duración.

V. TRAVIESAS

1. Funciones.
2. Tipos de traviesas y sujeciones.
3. Traviesas de madera.
4. Traviesas metálicas.
5. Traviesas de hormigón.

VI. LA CONTINUIDAD DE LA VÍA

1. La vía con juntas.
2. La vía sin juntas.

VII. LAS CAPAS DE ASIENTO

1. La plataforma.

2. Las capas de asiento.
 3. El balasto.
 4. El subbalasto.
 5. Cálculo de los espesores de las capas de asiento.
 6. Dimensiones de la banqueta de balasto.
- VIII. COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LA VÍA.
1. Tipos de esfuerzos y caracterización de la vía.
 2. Cálculo vertical de la vía.
 3. Calculo vertical de las capas de asiento.
 4. Calculo transversal de la vía.
 5. Calculo longitudinal.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE23 = CE32 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica

CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Clases magistrales.
- Resolución de problemas.
- Seminarios
- Exposición de trabajos.

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	36			
Prácticas	- En aula	8	10	
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	6		10	
Tutorías	4			
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			20	
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6		50	
TOTAL	60		90	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- López Pita, A. (2008). Explotación de líneas de ferrocarril . Barcelona: Edicions UPC
- García Díaz-de-Villegas (2002). Ferrocarriles. Publicaciones de la ETS de Ingenieros de Caminos de Santander
- UIC (). Fichas UIC - Normativa ferroviaria.
- Lichterberger, B. (2003). Handuch gleis Unterbau, Oberbau, Instandhaltung, Wirtschaftlichkeit. Tetzlaff Verlag
- López Pita, A. (2006). Infraestructuras ferroviarias. Edicions UPC
- Alias, J y Valdés, A. (1990). La vía del ferrocarril. Bellisco
- Esveld, C. (2001). Modern Railway Track. MRT Productions
- ADIF (). Normas ADIF Vía y Normas Renfe Vía.
- Profillidis, V.A. (2006). Railway Management and Engineering. Ashgate
- (). Transparencias de la asignatura.
- Oliveros Rives, F.; Rodríguez Méndez, M.; Megia Puente, M (1980). Tratado de ferrocarriles II. Rueda

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

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Se considerarán los trabajos teóricos y prácticos, así como los resultados de los exámenes.

Criterios de evaluación

- Valorar la capacidad de resolución de problemas
- Valorar la capacidad de comprensión

Instrumentos de evaluación

Se considerará la participación en clase, incluyendo trabajos y exposiciones (20%) y la nota de los exámenes parciales y final (80%)

Recomendaciones para la evaluación.

Participación en clase y asistencia a tutorías

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar los resultados de la primera evaluación.

CUARTO CURSO**PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y MAQUINARIA II****1.- Datos de la Asignatura**

Código	106238	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	1º semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Fernando Rodríguez Ferreras	Grupo / s	
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	M-229		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jfrodri@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Pertenece al bloque de formación tecnológica específica, encuadrada en el Itinerario A del grado de Ingeniería Civil
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
El objetivo de la asignatura es el conocimiento de los Procedimientos de Ejecución y la maquinaria empleada para la ejecución de las obras
Perfil profesional.
Esta asignatura pretende que el alumno sea capaz de conocer la Maquinaria, medios auxiliares y procedimientos de ejecución a emplear en las obras de Ingeniería Civil.

3.- Recomendaciones previas

Haber cursado la materia "PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN I"

4.- Objetivos de la asignatura**GENERALES**

Conocer los Procedimientos empleados en la construcción civil y la Maquinaria de la cual nos servimos para su correcta ejecución

ESPECÍFICOS

Conocimiento de procedimientos de ejecución de : Desmontes, Terraplenes, Drenajes , Firmes y Estructuras

Conocer ampliamente la Maquinaria de que se dispone para la ejecución de las obras y llevar a cabo correctamente los procedimientos antes comentados

Estar al tanto de los cambios que las nuevas tecnologías en ambos marcados.

5.- Contenidos**TEÓRICOS.****PARTE I: PROCEDIMIENTOS**

Tema 1. Ejecución de Movimientos de tierras. Maquinaria a emplear. Equipos de excavación, transporte, extendido y Compactación de suelos.

Tema 2. Ejecución de drenajes transversales y longitudinales. Maquinaria a emplear.

Tema 3. Ejecución de cimentaciones estructurales. Tipos. Procedimientos. Maquinaria de excavación de zapatas. Pantallas, pilotes.

Tema 4. Ejecución de firmes. Pavimentaciones con hormigón. Pavimentaciones con mezclas asfálticas. Maquinaria de extendido y compactación.

Tema 5. Ejecución de obras de fábrica de Hormigón en masa, armado y pretensado.

Tema 6. Puesta en obra de Hormigones. Bombeo y compactación.

Tema 7. Encofrados. Tipos. Materiales y maquinaria de puesta en obra.

Tema 8. Prefabricación: Vigas armadas y pretensadas. Muros prefabricados. Tierra armada.

Tema 9. Apoyos estructurales.

Tema 10. Construcción de Puentes y Viaductos. Tipos de tableros. metodologías constructivas.

PARTE II.- INSTALACIONES.

Tema 11.- Plantas de machaqueo de áridos y clasificación

Tema 12.-Plantas de fabricación de hormigones

Tema 13.- Plantas de fabricación de firmes

Tema 14.- Maquinaria de elevación .Grúas. Tipos empleados en construcción civil.

Tema 15.- Medios auxiliares empleados en construcción civil

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

Fundamentos claros de empleo de maquinaria en cada caso concreto y en cada procedimiento constructivo

Específicas

CE 25.- Capacidad para la construcción de obras geotécnicas

Transversales.

CT 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CT 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales (exposición del profesor)

Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	20		36	56
Prácticas	- En aula	10		10
	- En el laboratorio			
	- En aula de			
	- De campo			
	- De visualización			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	3			3
Actividades de seguimiento				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6			6
TOTAL	39		36	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

F,Harris : Maquinaria y métodos modernos de Construcción.. Ed. Bellisco Madrid M.Diaz del Río: Maquinaria de Obra Pública. ETSCCP- Madrid

Tiktin: Maquinaria de obra pública. Publicaciones C.I.C.C.P. Madrid

F. BALLESTER.-Movimiento de tierras. Ed. Graficas CALIMA S.A.

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

www.ciccp.es

www.carreteros.org

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Se considerarán los resultados de los exámenes, así como la asistencia y participación en las clases de teoría y prácticas.

Se considera el ó los trabajos ó ejercicios hasta un máximo de 2 puntos sobre 10 de la nota.

Criterios de evaluación

Valorar los trabajos entregados por el alumno

Valorar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el aula.

Valorar la asistencia así como la participación en clases teóricas y prácticas

Instrumentos de evaluación

Asistencia a clase y entrega de ejercicios propuestos por el profesor (20 %)

Examen final teórico. (80 %)

Recomendaciones para la evaluación.

Compresión de los conceptos y desarrollo práctico. Asistencia a clase y consultas al profesor

Recomendaciones para la recuperación.

Asistencia a tutorías

ESTRUCTURAS METÁLICAS**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106239	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	1º semestre
Área	Mecánica de Medios Continuos y Teoría De Estructuras				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Teófilo Ramos de Castro	Grupo / s	Unico
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	261-P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	tramos@usal.es	Teléfono	980 545 000 EXT.: 3727

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo de formación tecnológico común. Dentro de dicho modulo a la materia de ingeniería de estructuras
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Estudio del dimensionamiento de estructuras de acero. A partir del conocimiento obtenido en Mecánica, Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras, se procede al dimensionamiento de estas bajo la directriz de la normativa vigente, como es el código técnico, la instrucción EAE y le Eurocodigo 3
Perfil profesional.
Interés de la materia para una profesión futura.
Redacción y desarrollo de proyectos técnicos. Consultoría, asesoramiento y auditorías técnicas.

3.- Recomendaciones previas

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos matemáticos y físicos (estática, resistencia de materiales y cálculo de estructuras) , por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo las asignaturas, mecánica, resistencia de materiales y cálculo de estructuras

4.- Objetivos de la asignatura

Que los alumnos apliquen los conceptos del dimensionado de estructuras de acero a problemas prácticos relacionados con la ingeniería civil,. Por tanto esta asignatura cierra el círculo que se inició con la resistencia de materiales y el cálculo de estructuras

5.- Contenidos**PROGRAMA TEORICO**

- EAE
- Generalidades
- Bases de calculo
- Durabilidad
- Materiales
- Métodos de Cálculo
- ELU
- Compresión. Pandeo
- Flexión. Vigas Arriostradas
- Flexión. Vigas no Arriostradas
- Vigas Armadas
- Compresión. Secciones compuestas

PROGRAMA DE PRACTICAS

Prácticas de aula, con desarrollo de problemas relativos a cada tema desarrollado en las clases magistrales de teoría.

Se realizaran clases y/o seminarios para resolución de ejercicios prácticos relacionados con el cálculo.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas.

CE12 - Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

1. Clase magistral
2. Metodología basada en problemas resueltos en clase, cerrando cada tema con nuevas propuestas de ejercicios como trabajo práctico para cotejar en tutorías y/o seminarios.
3. Formación a través de entorno Studium

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		15			15
Prácticas	- En aula	30	3		33
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				3
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		15		37.5	52.5
Exposiciones y debates					
Tutorías		3.5		9	12.5
Actividades de seguimiento online			3		3
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4		30	34
TOTAL		67.5	6	76.5	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Código Técnico SE, AE, A
Eurocodigo 3
Instrucción EAE (Acero Estructural)
Estructuras de acero (Ramón Arguelles Alvarez)
ITEA
Estructuras Metálicas (Jose Monfort)
Perfiles Tubulares en aplicaciones estructurales (ITC)

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

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

70% de la calificación final de la asignatura: : puntuación obtenida en una prueba escrita de resolución de problemas, en el que se considera si el alumno ha adquirido tanto las competencias específicas como transversales de la asignatura. La calificación mínima de esta prueba será de cuatro sobre diez, para que esta compute con la evaluación continua

30% de la calificación final de la asignatura: puntuación obtenida en la realización y defensa de un trabajo encomendado por el profesor y la realización de ejercicios defendidos en pizarra y/o problemas escritos y recogidos durante la clase

Criterios de evaluación

El proceso de aprendizaje valorará tanto el trabajo Individual como colectivo del alumnado, así como la solución aportada por el alumno a ejercicios propuestos y la justificación Individual de los métodos de trabajo desarrollados. Aparte se tendrá en cuenta la ejecución de trabajos encomendados por el profesor.

Instrumentos de evaluación

Asistencia a clase y participación activa, junto con una prueba escrita y la ejecución de ejercicios defendidos en prácticas y de carácter obligatorio. Así mismo la actividad en la plataforma virtual Studium, en tutorías y otros trabajos propuestos a lo largo del curso.

Recomendaciones para la evaluación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase y en la plataforma Studium

Recomendaciones para la recuperación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase, realizar los problemas propuestos en plataforma Studium complementados si es necesario en seminarios y/o tutorías, etc.

INGENIERÍA SANITARIA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106240	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	4º	Periodicidad	1 ^{er} Semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle2.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Evelio Teijón López-Zuazo	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	242- P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	eteijon@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3644

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo de formación tecnológica específica, en el que se incluyen asignaturas con las que se logran las competencias específicas de la Especialidad Construcciones Civiles.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Fundamentos del manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Residuos gaseosos. Contaminación acústica. Contaminación de suelos. Conocimiento de conceptos básicos de abastecimiento, saneamiento y depuración.
Perfil profesional.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organización, diseño de Proyecto Constructivo y explotación de un Sistema de Gestión de RSU: limpieza viaria, recogida, transporte, recuperación y depósito de RSU en Vertedero Controlado, jerarquizando la minimización, reutilización, reciclaje, valoración y eliminación. • Capacidad de intervención en el Sistema de Planificación, Gestión y Vigilancia del Medio Acuático Natural: Estado y calidad de las aguas, evaluación de los recursos hídricos y Planificación Hidrológica. • Capacidad de diseñar, proyectar, planificar, construir y explotar un Circuito de Agua Municipal: Abastecimiento y Distribución, Tratamiento, Saneamiento y Depuración y Desinfección. • Planificación de otros Servicios Urbanos: Contaminación atmosférica, sonora y de suelos.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos de mecánica de fluidos e hidráulica en canales, colectores y tuberías. Conocimientos geotécnicos de estabilidad de taludes.

4.- Objetivos de la asignatura

El alumno será capaz de exponer y explicar los términos y conceptos básicos de la Ingeniería Sanitaria sin necesidad de ninguna ayuda.

El alumno podrá diseñar, proyectar, planificar, construir y explotar, con la ayuda de todo tipo de material, las actuaciones relativas a la gestión integral de:

- Residuos Sólidos Urbanos.
- Medio Acuático Natural.
- Circuito de Agua Municipal: Abastecimiento, Tratamiento, Saneamiento, Depuración y Desinfección.
- Otros Servicios Urbanos (contaminación atmosférica, sonora y de suelos)

5.- Contenidos**BLOQUE I INGENIERÍA AMBIENTAL**

Salud Pública, Gestión Ambiental. Demografía Humana.

BLOQUE II FUNDAMENTOS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS URBANOS

Suciedad y Residuos Urbanos. Residuos Sólidos Urbanos. Recogida y Transporte. Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Evacuación de Residuos Sólidos Urbanos. Vertedero Controlado.

BLOQUE III OTROS SERVICIOS URBANOS

Contaminación Atmosférica. Contaminación Sonora. Contaminación de Suelos.

BLOQUE IV EL MEDIO ACUÁTICO

Gestión del Agua. Necesidades de agua. El agua natural. La Contaminación de las Aguas. Aguas residuales. La Calidad del Agua. Su Control. Autodepuración en ríos. Contaminación de Lagos y Embalses, Estuarios y Acuíferos. Vertido al Mar.

BLOQUE V ABASTECIMIENTO, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.

Captaciones, Conducción y Bombeo. Estaciones de Bombeo y Bombas Especiales. Tratamiento de Aguas de Abastecimiento. Coagulación. Floculación. Decantación. Decantaciones especiales. Filtración. Filtración rápida. Desinfección. Cloración. Desalación. Almacenamiento y Medición de Aguas. Redes de Distribución de Aguas.

BLOQUE VI SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO. DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Redes de Saneamiento. Componentes de Red de Alcantarillado. Depuración de Aguas Residuales. Pretratamientos. Tratamientos Primarios. Tratamientos Biológicos. Lechos bacterianos. Decantación secundaria. Fangos activos. Decantación secundaria. Tratamiento de fangos: Espesamiento, Estabilización, Deshidratación y Evacuación. Saneamiento de pequeñas comunidades. Depuración de Bajo Coste y Reutilización de Aguas.

6.- Competencias a adquirir**Básicas**

CB1= Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2= Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3= Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4= Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5= Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas
CE 26.- Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.
Transversales.

7.- Metodologías docentes

Sesiones magistrales

Exposición de los contenidos de la asignatura.

Prácticas en el aula

Formulación, análisis, resolución y debate de ejercicios relacionados con la asignatura.

Visitas

Se prevén 3 visitas, correspondientes a los siguientes servicios o instalaciones:

- Residuos Sólidos Urbanos.
- Tratamiento de Aguas Potables.
- Depuración de Aguas Residuales.

Tutorías

Tiempo para atender y resolver dudas de los alumnos.

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.

Exposición de trabajos

Trabajo final relacionado con la asignatura.

Pruebas de evaluación

Pruebas que incluyen cuestiones teóricas y problemas o casos a resolver.

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	35		40	75
Prácticas	- En aula	18	24	42
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	3			3
Actividades de seguimiento online	5		10	15
Preparación de trabajos			10	10
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	5			5
TOTAL	66		84	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
<ul style="list-style-type: none"> • HERNÁNDEZ, A. "Abastecimiento y distribución de agua". Colección SEINOR nº6. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

- HERNÁNDEZ, A. "Saneamiento y Alcantarillado. Vertidos Residuales". Colección SEINOR nº7. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- HERNÁNDEZ, A. "Depuración y Desinfección de Aguas Residuales". Colección SEINOR nº9. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- HONTORIA, E Y ZAMORANO, M. "Fundamentos del manejo de los residuos urbanos". Colección SEINOR nº24. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- TEJERO, I. Ingeniería Sanitaria y Ambiental (Vol I y II). Servicio de Reprografía. ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander. Universidad de Cantabria.
- TEJERO, I. Problemas de Ingeniería Sanitaria. Servicio de Reprografía. ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander. Universidad de Cantabria.
- COLLADO, R. Depuración en pequeñas comunidades (Vol I y II). Servicio de Reprografía. ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander. Universidad de Cantabria.
- IBRAHIM, JC. "Desalación de Aguas". Colección SEINOR nº23. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- CEDEX. "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión". Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Fomento. URALITA. "Manual General. Tomo II. Obra Civil". Editorial Paraninfo.

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

- Agua. Legislación. Concesiones y autorizaciones. Estado y calidad de las aguas. Planificación hidrológica.
<http://www.magrama.gob.es/es/agua/legislacion/>
- Suelos contaminados. Legislación. Otra documentación.
<http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/suelos-contaminados/>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

80% de la calificación final asignatura: Puntuaciones obtenidas en un Examen parcial eliminatorio con los primeros bloques de la asignatura y en el Examen Final obligatorio de al menos los bloques V y VI. Los exámenes consistirán en la resolución de cuestiones teóricas y varios ejercicios prácticos, en el que se considerará si el alumno ha adquirido tanto las competencias específicas como transversales de la asignatura.

20% de la calificación final de la asignatura: Puntuación obtenida en la realización de ejercicios propuestos en el aula o en la Plataforma Virtual y en el Trabajo de Fin de Curso relacionado con la asignatura.

Criterios de evaluación

El proceso de aprendizaje valorará el trabajo individual, así como la solución aportada por el alumno a los ejercicios propuestos y la justificación individual del trabajo presentado.

Instrumentos de evaluación

Exámenes escritos con resolución de cuestiones teóricas y problemas prácticos. Problemas propuestos. Trabajo final.

Recomendaciones para la evaluación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase, realizar los problemas propuestos.

Recomendaciones para la recuperación.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase, realizar los problemas propuestos.

EDIFICACIÓN**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106241	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	1º semestre
Área	Construcciones Arquitectónicas				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/course/view.php?id=13816			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mª Dolores González Casado	Grupo / s	Único
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Construcciones Arquitectónicas		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	249 Edificio Magisterio		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	lolacas@usal.es	Teléfono	980 54 50 00 Ext. 3689

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: CONSTRUCCIONES CIVILES
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios
Perfil profesional	Consultoría en informes, peritaciones y dictámenes, así como redacción, interpretación y desarrollo de proyectos técnicos dentro de sus competencias

3.- Recomendaciones previas

No hay recomendaciones previas especiales.

4.- Objetivos de la asignatura

- Capacitar para el análisis, planificación y mantenimiento de edificaciones en obras civiles.
- Reconocer los procesos constructivos más habituales, idear su necesidad según la casuística analizada, y saber diseñar, de manera básica, los casos que se le propongan como evaluación.
- Conocer las propiedades y reconocer la idoneidad de los distintos sistemas constructivos en fachadas, cerramientos, cubiertas o particiones interiores.

5.- Contenidos**EDIFICACIÓN**

Conceptos generales

Explicaciones y vaciados

Planteamiento estructural de edificio

CIMENTACIONES

Pavimentos de hormigón

Muros de contención y muros de sótano

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Pórticos y entramados

Forjados y escaleras

Encofrado y desencofrado

Elaboración y colocación de armaduras en obra

Transporte, compactación y vertido

Control de hormigón y armaduras

ESTRUCTURAS METÁLICAS Y MIXTAS PARA LA EDIFICACIÓN

Entramados, forjados y escaleras

Aspectos específicos de las naves industriales

Control de calidad de las estructuras metálicas

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUES**CERRAMIENTOS DE FACHADA Y CARPINTERÍA EXTERIOR. PUNTOS SINGULARES****REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES****AZOTEAS Y CUBIERTAS****PARTICIONES Y CARPINTERÍA INTERIOR****6.- Competencias a adquirir****Básicas/Generales**

CB1: Que los estudiantes demuestren poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas
CE 20. Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación
Transversales.

7.- Metodologías docentes

ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS (dirigidas por el profesor)

- Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.

ACTIVIDADES TEÓRICAS (dirigidas por el profesor)

- Sesión magistral con exposición de los contenidos de la asignatura.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS GUIADAS (dirigidas por el profesor)

- Exposiciones: Presentación oral por parte de los alumnos de un tema o trabajo (previa presentación escrita)
- Prácticas en el aula con resolución y debate de problemas y ejercicios relacionados con la temática de la asignatura. Trabajo colaborativo para resolución entre compañeros.
- Seminarios: trabajando en profundidad sobre un tema y ampliando los contenidos de sesiones magistrales.

ATENCIÓN PERSONALIZADA (dirigida por el profesor)

- Tutorías conjuntas en el aula y personalizadas en el despacho, dirigidas a resolver dudas de los alumnos.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS AUTÓNOMAS (sin el profesor)

- Trabajos que debe realizar el alumno.
- Resolución de problemas

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

- Pruebas objetivas de tipo test o de preguntas cortas
- Pruebas de desarrollo
- Pruebas prácticas que incluyen problemas y casos a resolver
- Pruebas orales con preguntas abiertas y/o cerradas

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		25			25
Prácticas	- En aula	18			18
	- En el laboratorio				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		8		20	28
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		2		20	22
Otras actividades no presenciales				48	48
Exámenes		5			5
TOTAL		62		88	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno****CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Manual de Construcción de Edificios, *Roy Chudley. Ed. G. Gili*

Cerramientos convencionales de fábrica de cerámica vista. Exigencias básicas. *E. Montero Fernández de Bobadilla. Ed. Cyan, S.A.*

Manual técnico NORMABLOC. *Asociación Nacional de fabricantes de Bloques y Mampostería de hormigón*

Manual de Ejecución de fachadas con ladrillo cara vista VVAA. *Hispalyt*

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos. *Juan Monjo Carrio. Ed. Munilla-Lería*

Patología en edificación. El lenguaje de las grietas. *Francisco Serrano Alcudia. Fundación Escuela de la Edificación.*

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

<http://www.codigotecnico.org/web/>

Comisión permanente del hormigón EHE-08

www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS.../EHE_es/

Asociación fabricantes bloques

<http://www.eiros.es/UserFiles/eiros/pdf/BLOQUES-ManualTecnicoNORMABLOC.pdf>

Asociación fabricantes de ladrillos y tejas

www.hispalyt.es/

Asociación fabricantes de aislamientos www.rimainternational.org/es/

www.andimat.es/

Asociación fabricantes de yeso y yeso laminado

www.atedy.es/

Asociación fabricantes de fachadas ligeras y ventanas

www.asefave.org/

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Las pruebas de evaluación de la adquisición de las competencias previstas, se componen de:

- los trabajos, memoria de prácticas y controles de seguimiento incluidos en las metodologías docentes a lo largo del curso (evaluación continua)
- se recomienda el trabajo colaborativo para resolución de problemas.
- prueba escrita al final del curso (examen final)

Determinadas pruebas de las realizadas, serán evaluadas de varias maneras, para fomentar la implicación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje:

- autoevaluación
- evaluación por los alumnos y
- evaluación por el profesor.

Criterios de evaluación

Previamente a la realización de cada prueba, se establecerá en el aula el método de evaluación y el peso que las calificaciones de cada evaluador (el alumno, otros estudiantes o el profesor) tiene en la nota final de esa parte y los requisitos para que tengan validez las valoraciones.

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

- a) Trabajos: 20%. Presentación y defensa obligatoria.
- b) Asistencia y presentación de memoria de prácticas: 20%. La asistencia es obligatoria para la ponderación del resto de pruebas de evaluación y poder superar la asignatura.
- c) Control 1 en horario de clase: 15%
- d) Control 2 en horario de clase: 15%
- e) Examen Final: 30%: La obtención de una calificación mínima de 4/10 es obligatoria para conseguir la ponderación del resto de pruebas de evaluación y poder superar la asignatura.

Instrumentos de evaluación

- a) Trabajos: Se propondrán trabajos individuales o grupales, que deberán presentarse por escrito y defenderse en el aula. Se aplicarán la autoevaluación, evaluación entre iguales y evaluación por el profesor.
- b) Asistencia y presentación de memoria de prácticas. La asistencia a las prácticas planteadas es obligatoria, así como la participación activa y la elaboración de la correspondiente memoria de las actividades realizadas.
- c) Control 1 en horario de clase: Desarrollo de varias cuestiones teóricas y prácticas correspondientes a la primera mitad del temario.
- d) Control 2 en horario de clase: Desarrollo de varias cuestiones teóricas y prácticas correspondientes a la segunda mitad del temario.
- e) Examen Final: Desarrollo de varias cuestiones teóricas y prácticas correspondientes al temario completo. La mínima calificación de cada una de las partes es 4/10 para que se haga media de las partes

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda;

- la participación activa en las actividades programadas,
- el trabajo sistemático en tareas autónomas apoyado en la bibliografía y los apuntes de la asignatura disponibles en la plataforma Studium,
- practicar los ejercicios realizados en clase
- hacer uso de las tutorías para la resolución de dudas

En la primera convocatoria se hará uso de los instrumentos evaluación a), b), c), d) y e), lo que conlleva la asistencia diaria.

Si algún estudiante tiene causas justificadas de incompatibilidad horaria que hagan imposible la aplicación de los instrumentos de evaluación descritos, puede contactar con el profesor para optar por la evaluación a través de la presentación de un trabajo (10%), la asistencia obligatoria y presentación de las actividades desarrolladas en las prácticas (20%) y el examen final (70%)

Recomendaciones para la recuperación.

Las mismas que para la evaluación.

ORGANIZACIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE OBRAS I**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106242	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Alberto Benito Rodríguez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	E.P.S. de Zamora		
Despacho	Lab. M-015-B		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	albero@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Pertenece al bloque de formación tecnológica específica, encuadrada en el Itinerario A del grado de Ingeniería Civil
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Conocer el sector en el que se desarrollará la futura vida profesional del alumno. Estudio de los principales agentes que intervienen en una Obra Civil, sus funciones y responsabilidades. Organización básica de una obra. Subcontratación. Principios fundamentales para realizar mediciones y valoraciones básicas.
Perfil profesional.
El seguimiento correcto de esta asignatura proporcionará al alumno conceptos básicos para la correcta organización de una obra así como para la realización de mediciones y valoraciones básicas.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos básicos de la organización de una obra.

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno sepa organizar y controlar una obra. Que el alumno sea capaz de acometer mediciones básicas.

5.- Contenidos

Tema 1. Introducción al sector de la construcción. Análisis de características y peculiaridades.

Tema 2. Identificación y análisis de los agentes que intervienen en el proceso de construcción de una obra. Funciones y responsabilidades.

Tema 3. Funcionamiento de la empresa constructora y ámbito en que esta desempeña su actividad. Organigrama organizativo.

Tema 4. Análisis de la viabilidad económica de los proyectos. VAN, TIR. Concurso de acreedores.

Tema 5. Conceptos generales para la organización básica de una obra. Estudio de los diferentes aspectos a tener en cuenta en la planificación, programación y organización de la ejecución de una obra. Inicio de obra. Instalaciones de higiene y bienestar. Acopios. Señalización. Medios auxiliares.

Tema 6. Organización de los diferentes tipos de obras. Movimiento de tierras. Zanjas y vaciados. Obras lineales. Túneles. Viaductos y puentes. Obras de edificación. Demoliciones. Coex.

Tema 7. Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Tema 8. Conceptos básicos del proceso de licitación, adjudicación y posterior construcción de una obra.

Tema 9. Identificación de las actividades que se deben realizar durante el proceso constructivo desde la firma del Acta de Replanteo hasta la finalización del plazo de garantía de la obra construida, desde los puntos de vista de la Administración y de la Empresa contratista.

Tema 10. Mediciones y valoraciones elementales.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

Específicas
CE18 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
Transversales.

7.- Metodologías docentes

--

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	10			
Prácticas	- En aula	7		
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios (prácticas de gabinete)				
Exposiciones y debates	5			
Tutorías			5	
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	5		15	
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		25	
TOTAL	30		45	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Contratación pública. Pedro Fernandez Allen. Guillermo Martinez de Simón. Editorial Tornapunta.
Gestión y proceso constructivo de una obra. Pedro Barber Lloret. Editorial Club Universitario
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes
www.carreteros.org

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Se considerará la asistencia a clase, los trabajos teóricos y prácticos, así como los resultados de los exámenes.

Criterios de evaluación

Valorar la capacidad de resolución de problemas
Valorar la capacidad de comprensión
Valora la asistencia y participación en clase

Instrumentos de evaluación

Asistencia regular a clase y participación.
Trabajos de teoría y práctica a lo largo del semestre.
Examen: final en la fecha fijada a tal fin.
Para lograr el aprobado en la asignatura es necesario:
- Aprobar la parte correspondiente a los exámenes
- Aprobar los trabajos o supuestos prácticos.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia a clase. Realización de los trabajos propuestos.

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar los resultados de anteriores evaluaciones.

OFICINA TÉCNICA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106243	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	1 ^{er} semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Alberto Benito Rodríguez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	E.P.S. de Zamora		
Despacho	Lab. M-015-B		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	albero@usal.es	Teléfono	

Profesor Coordinador	José Fernando Rodríguez Ferreras	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	M-229		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jfrodri@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Pertenece al Módulo IV Formación Complementaria, Materia: Proyectos Técnicos.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
El objetivo de la asignatura es que los alumnos adquieran conocimiento de los conceptos básicos sobre la ejecución de proyectos y la labor de la dirección de la obra, así como de otras labores de la Oficina Técnica como el conocimiento de la Normativa Vigente Tiene por tanto un papel finalista.
Perfil profesional.
Esta asignatura pretende que el alumno sea capaz de redactar un proyecto, para lo que deberá aplicar e interrelacionar lo estudiado a lo largo de la carrera, y que adquiera los conocimientos básicos imprescindibles para desenvolverse en una oficina técnica, principalmente en lo referente a los trámites legislativos a seguir.

3.- Recomendaciones previas

No hay requisitos previos

4.- Objetivos de la asignatura

GENERALES

Conocer las principales labores de oficina que el Ingeniero Técnico de Obras Públicas puede desarrollar a lo largo de su vida profesional

ESPECÍFICOS

Introducción al conocimiento de los diferentes tipos de proyectos, su tramitación y objetivos perseguidos con la realización de los mismos.

Familiarizar al alumno con la redacción de proyectos de construcción repasando detenidamente los diferentes documentos que los componen, forma de presentación, etc.

Aprender la metodología para la elaboración de presupuestos y el análisis de inversiones en cuanto a su redacción y valoración.

Conocer las labores más usuales de la Oficina Técnica en la dirección de obras

5.- Contenidos

TEÓRICOS.

PARTE I: ASPECTOS PREVIOS A LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

Tema 1. El proyecto en sentido amplio. Objetivos. Entes intervinientes.

Tema 2. Encargo y contratación del proyecto. Contratos de asistencia técnica.

Tema 3. El proyecto como documento. Tipos de proyecto. Estudios de planeamiento. Estudios previos de soluciones. Estudios informativos.

Anteproyectos. Proyectos de construcción. Proyectos de trazado. Tipos de proyectos de urbanismo.

PARTE II: LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Tema 4. Memoria

Tema 5. Anejos a la memoria

Tema 6. Planos

Tema 7. Pliego de prescripciones técnicas particulares

Tema 8. Presupuesto

Tema 9. Legislación y normativa técnica aplicables a la redacción de proyectos

PARTE: III ANEJOS A LA MEMORIA

Tema 10. Anejo de antecedentes administrativos y marco legal

Tema 11. Anejo de estudios técnicos previos al proyecto

Tema 12. Anejo de datos previos: hidráulicos, hidrológicos, climáticos, físicos

Tema 13. Anejo de geología y geotecnia

Tema 14. Anejo de cálculos estructurales

Tema 15. Anejo de estudios funcionales

Tema 16. Anejo de cartografía y topografía

Tema 17. Anejo de replanteo

Tema 18. Anejo de servicios afectados

Tema 19. Anejo de instalaciones industriales

Tema 20. Anejo de seguridad e higiene

Tema 21. Anejo de control de calidad

Tema 22. Anejo de estudio de impacto ambiental y medidas correctoras (Redacción de estudios de impacto ambiental con arreglo a la normativa vigente)

PARTE IV: ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

Tema 23. Anejo de justificación de precios (Mano de obra. Materiales a pie de obra. Maquinaria. Costes

indirectos.)

Tema 24. Cuadro de precios nº 1

Tema 25. Cuadro de precios nº 2

Tema 26. Mediciones y presupuesto

PARTE V: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Tema 27. Pliego de Cláusulas Administrativas

Tema 28. Pliegos de prescripciones técnicas generales

Tema 29. Pliego de prescripciones técnicas particulares

PARTE VI: PLANOS DE UN PROYECTO

Tema 30. Planos generales de una obra

Tema 31. Planos de obras lineales

Tema 32. Planos de detalles

PARTE VII: LABORES DE LA OFICINA TÉCNICA EN DIRECCIÓN DE OBRAS

Tema 33. Acta de Replanteo. Acta de Comprobación de Replanteo.

Tema 34. Órdenes al contratista. Recepción y recusación de materiales. Obras defectuosas y mal ejecutadas.

Tema 35. Abonos al contratista. Certificación de obra.

Tema 36. Recepción de las obras. Liquidación de las obras.

Tema 37. Clasificación de Contratistas. Categoría de los contratos. Revisión de precios en los contratos de obras.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE 37.- Que los estudiantes sepan aplicar al diseño y funcionamiento de las infraestructuras de la obra civil, los principios que recoge la resolución del Consejo de Europa sobre la accesibilidad universal de las personas.

CE 38.- Capacidad para Planificar, programar y controlar proyectos, informes y certificaciones en el ámbito de la Ingeniería Civil.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales (exposición del profesor)

Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno)

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	60		55	115
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	15	12	27
	- En aula de			
	- De campo			
	- De visualización			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6			6
TOTAL	83		67	150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

MORILLA ABAD, Ignacio. Guía metodológica y práctica para la realización de proyectos. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1996.

CAÑIZAL BERINI, Fernando; PÉREZ HERNANDO, M^a Antonia. La redacción del proyecto. Aspectos previos y metodología. Santander: Universidad de Cantabria, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1998.

SEOPAN; ATEMCOP. Costes de maquinaria. Madrid: Agrupación Nacional de Constructores de Obras.

LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. Boletín Oficial del Estado, 31 de octubre de 2007, núm. 261, p. 44336. RDL 3/2011 TRLCSP

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del Estado. Madrid: 1970. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de estudios y servicios técnicos. Madrid: 1973.

LEY 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras. Boletín Oficial del Estado, 30 de julio de 1988, núm. 182, p. 23514.

REAL DECRETO 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras. Boletín Oficial del Estado, 23 de septiembre de 1994, núm. 228, p. 29237.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Madrid: 1976. MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE.

Recomendaciones para la redacción de los estudios de carreteras.

Madrid: 1983.

MINISTERIO DE FOMENTO. Norma 3.1-IC. Trazado, de la Instrucción de Carreteras. Madrid: 1999.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1-IC "Drenaje".

Madrid: 1965. MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. Instrucción de Carreteras 5.2-IC "Drenaje Superficial". Madrid:1990. MINISTERIO DE FOMENTO. Norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras. Madrid: 2003.

MINISTERIO DE FOMENTO. Norma 6.3-IC: «Rehabilitación de firmes», de la Instrucción de carreteras.

Madrid: 2003. MINISTERIO DE FOMENTO. Norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras. Madrid: 1999.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. Norma 8.2-IC «Marcas viales» de la instrucción de

carreteras. Madrid: 1987. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. Instrucción 8.3-IC "Señalización

de obras". Madrid: 1987.

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Boletín Oficial del Estado, 14 de julio de 2001, núm. 176, p. 26791. ARREDONDO, F. : Generalidades sobre materiales de construcción. 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.

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

www.ciccp.es

www.carreteros.org

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se considerarán los resultados de los exámenes, así como la asistencia y participación en las clases de teoría y prácticas.

Criterios de evaluación

Valorar la resolución de problemas

Valorar los conocimientos teóricos adquiridos

Valorar la asistencia así como la participación en clases teóricas y de ejercicios

Instrumentos de evaluación

Asistencia a clase y entrega de ejercicios propuestos por el profesor (10%)

Tres controles escritos de teoría a lo largo del curso (45%)

Examen final teórico-práctico. (45 %)

Recomendaciones para la evaluación.

Comprensión de los conceptos y desarrollo práctico. Asistencia a clase y consultas al profesor

Recomendaciones para la recuperación.

Asistencia a tutorías

ORGANIZACIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE OBRAS II**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106244	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Alberto Benito Rodríguez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	E.P.S. de Zamora		
Despacho	Lab. M-015-B		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	albero@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Pertenece al bloque de formación tecnológica específica, encuadrada en el Itinerario A del grado de Ingeniería Civil
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Estudio pormenorizado de los agentes que intervienen en una Obra Civil sus funciones y responsabilidades. Organización de obra. Licitación de obra pública. Ley de contratos del sector público. Métodos de financiación. Mediciones y valoraciones avanzadas.
Perfil profesional.
El seguimiento correcto de esta asignatura proporcionará al alumno conceptos para la correcta organización de una obra si como para la realización de mediciones y valoraciones. Se abordará la ley de contratos del estado, adquiriendo los conceptos fundamentales para la realización de estudios y ofertas ante una licitación.

3.- Recomendaciones previas

Haber cursado la materia "PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN I"

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno sepa organizar y controlar una obra. Que el alumno sea capaz de acometer mediciones avanzadas. Conocer cómo funcionan los procesos de licitación y el procedimiento administrativo completo en la génesis de una obra desde su concepción hasta su fase final. Ser capaz de realizar el estudio de una licitación presentando su correspondiente oferta.

5.- Contenidos

Tema 1. Análisis pormenorizado de los diferentes trámites administrativos a realizar a lo largo del proceso constructivo.

Tema 2. Financiación de infraestructuras. Modelos concesionales.

Tema 3. Licitación Pública. Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Tema 4. Análisis de licitaciones y realización de ofertas.

Tema 5. Expropiaciones.

Tema 6. Organización de las obras, programación de proyectos y obras. Planificación. Pasos a seguir en la ejecución de una obra. Planes de obras. Control de obras.

Tema 7. Medición de obra.

Tema 8. Valoración de obra.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.

Transversales.**7.- Metodologías docentes**

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Clases magistrales.
- Realización de supuestos prácticos.
- Exposición de algunos temas preparados por el alumno.

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	10			
Prácticas	- En aula	7		
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios (prácticas de gabinete)				
Exposiciones y debates	5			
Tutorías			5	
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	5		15	
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		25	
TOTAL	30		45	75

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

Contratación pública. Pedro Fernandez Allen. Guillermo Martinez de Simón. Editorial Tornapunta.

BARBER LLORET, P. Organización, medición y valoración de obras. Alicante 2002

GONZALO DE FUENTES BESCÓS, U. Valoración de obras en Ingeniería Civil. Madrid 2002

SANZ BENLLOCH, A. , MONDRÍA GARCÍA, M. , PELLICER ARMIÑANA, E. , CATALÁ ALÍS, J. , Valoración de obras de Ingeniería Civil. Valencia 2004

Gestión y proceso constructivo de una obra. Pedro Barber Lloret. Editorial Club Universitario

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

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes

www.carreteros.org

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Se considerará la asistencia a clase, los trabajos teóricos y prácticos, así como los resultados de los exámenes.

Criterios de evaluación
Valorar la capacidad de resolución de problemas Valorar la capacidad de comprensión Valora la asistencia y participación en clase
Instrumentos de evaluación
Asistencia regular a clase y participación. Trabajos de teoría y práctica a lo largo del semestre. Examen: final en la fecha fijada a tal fin. Para lograr el aprobado en la asignatura es necesario: <ul style="list-style-type: none">- Aprobar la parte correspondiente a los exámenes- Aprobar los trabajos o supuestos prácticos.
Recomendaciones para la evaluación.
Asistencia a clase. Realización de los trabajos propuestos.
Recomendaciones para la recuperación.
Analizar los resultados de la primera evaluación.

PREFABRICACIÓN**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106245	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Jose F. Rodriguez Ferreras	Grupo / s	
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	229. Edif. Magisterio		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	jfrodri@usal.es	Teléfono	

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: CONSTRUCCIONES CIVILES
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos de prefabricación Conocimiento sobre el proyecto de los elementos constructivos prefabricados
Perfil profesional.	Consultoría e interpretación del desarrollo de proyectos técnicos dentro de sus competencias tanto en obras civiles

3.- Recomendaciones previas

No hay recomendaciones previas especiales.

4.- Objetivos de la asignatura

- Capacitar para el análisis, planificación y mantenimiento de las obras civiles.
- Reconocer los procesos constructivos más habituales, idear su necesidad según la casuística analizada, y saber diseñar, de manera básica, los casos que se le propongan como evaluación.
- Conocer las propiedades y reconocer la idoneidad convencional de los prefabricados.

5.- Contenidos**PREFABRICACIÓN (2º Semestre)**

TEMA 1. INTRODUCCIÓN

TEMA 2. EVOLUCIÓN INDUSTRIAL

TEMA 3. PROCESOS Y MÉTODOS DE PREFABRICACIÓN

TEMA 4. PREFABRICACIÓN EN ING. CIVIL Y EDIFICACIÓN. MODULACIÓN

TEMA 5. PLANTAS PREFABRICADOS HORMIGÓN Y ACERO

TEMA 6. PREFABRICADOS EN EDIFICACIÓN

TEMA 7. PREFABRICADOS EN OBRA CIVIL

TEMA 8. TRANSPORTE DE PREFABRICADOS

TEMA 9. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA DE ELEMENTOS. PREFABRICADOS

TEMA 10. MONTAJE EN OBRA DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE19 - Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación a los procesos de fabricación.

Transversales.**7.- Metodologías docentes****ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS (dirigidas por el profesor)**

- Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.

ACTIVIDADES TEÓRICAS (dirigidas por el profesor)

- Sesión magistral con exposición de los contenidos de la asignatura.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS GUIADAS (dirigidas por el profesor)

- Exposiciones: Presentación oral por parte de los alumnos de un tema o trabajo (previa presentación escrita)

- Prácticas en el aula con resolución y debate de problemas y ejercicios relacionados con la temática de la asignatura.

- Seminarios: trabajando en profundidad sobre un tema y ampliando los contenidos de sesiones magistrales.

ATENCIÓN PERSONALIZADA (dirigida por el profesor)

- Tutorías conjuntas en el aula y personalizadas en el despacho, dirigidas a resolver dudas de los alumnos.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS AUTÓNOMAS (sin el profesor)

- Trabajos que debe realizar el alumno.

- Resolución de problemas.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

- Pruebas objetivas de tipo test o de preguntas cortas

- Pruebas de desarrollo

- Pruebas prácticas que incluyen problemas y casos a resolver

- Pruebas orales con preguntas abiertas y/o cerradas

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	20			20
Prácticas	- En aula	15		15
	- En el laboratorio			
	- De campo	5		5
	- De visualización (visu)			
Seminarios	10			10
Exposiciones y debates	10		20	30
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades no presenciales			40	40
Exámenes	5			5
TOTAL	70		80	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

ANDECE. Asociación de prefabricados y derivados del cemento.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN PAISES EN DESARROLLO. Ing. Joel Novas Carrera.

SISTEMAS FRAFABRICADOS DE FACHADAS. Jaime Santa Cruz Astorqui.

REVISTA DE LA INGIENERÍA CIVIL. CAUCE.

MANUAL DE LA CONSTRUCCIÓN PREFABRICADOS. NAVES Y CONSTRUCCIONES DE UNA PLANTA.

CONSTRUCCIONES DE USOS VARIOS. KONCZ

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

<http://www.codigotecnico.org/web/>

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Las pruebas de evaluación de la adquisición de las competencias previstas, se componen de:

- los trabajos, memoria de prácticas y controles de seguimiento incluidos en las metodologías docentes a lo largo del curso (evaluación continua)
- prueba escrita al final del curso (examen final)

Criterios de evaluación

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

- a) Trabajos: 15%. Presentación y defensa obligatoria.
- b) Asistencia y presentación de memoria de prácticas: 20%. La asistencia es obligatoria para la ponderación del resto de pruebas de evaluación y poder superar la asignatura.
- c) Control 1 en horario de clase: 15%
- d) Control 2 en horario de clase: 15%
- e) Examen Final: 35%: La obtención de una calificación mínima de 4/10 es obligatoria para conseguir la ponderación del resto de pruebas de evaluación y poder superar la asignatura.

Instrumentos de evaluación

- f) Trabajos: Se propondrán trabajos individuales o grupales, que deberán presentarse por escrito y defenderse en el aula.
- g) Asistencia y presentación de memoria de prácticas. La asistencia a las prácticas planteadas es obligatoria, así como la participación activa y la elaboración de la correspondiente memoria de las actividades realizadas.
- h) Control 1 en horario de clase: Desarrollo de varias cuestiones teóricas y prácticas correspondientes a la primera mitad del temario.
- i) Control 2 en horario de clase: Desarrollo de varias cuestiones teóricas y prácticas correspondientes a la primera mitad del temario.
- j) Examen Final: Desarrollo de varias cuestiones teóricas y prácticas correspondientes al temario completo. La mínima calificación de cada una de las partes es 4/10 para que se haga media de las partes

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda;

- la participación activa en las actividades programadas,
- el trabajo sistemático en tareas autónomas apoyado en la bibliografía y los apuntes de la asignatura disponibles en la plataforma Studium,
- practicar los ejercicios realizados en clase
- hacer uso de las tutorías para la resolución de dudas

En la primera convocatoria se hará uso de los instrumentos evaluación a), b), c), d) y e), lo que conlleva la asistencia diaria.

Al estudiante que, por causas justificadas de incompatibilidad horaria le resulte imposible la aplicación de los instrumentos de evaluación descritos, puede contactar con el profesor para optar por la evaluación a través de la presentación de un trabajo (10%), la asistencia obligatoria y presentación de las actividades desarrolladas en las prácticas (20%) y el examen final (70%)

Recomendaciones para la recuperación.

En la segunda convocatoria, los trabajos, la asistencia y presentación de prácticas y los controles (instrumentos de evaluación a), b), c) y d), no tienen recuperación y mantienen la calificación obtenida.

El examen final (instrumento de evaluación e)), deberá realizarse de nuevo.

Los estudiantes que, en la primera convocatoria, se hayan acogido a las circunstancias justificadas de incompatibilidad horaria, mantendrán la calificación obtenida en el trabajo y las prácticas, debiendo presentarse, nuevamente, al examen final (70%).

URBANISMO**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106246	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Construcciones Arquitectónicas				
Departamento	Construcción Y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mª Almudena Frechilla Alonso	Grupo / s	1
Departamento	Construcciones Arquitectónicas		
Área	Construcción y Agronomía		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	238 Edificio Politécnica		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	almudena.frechilla@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3726

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	Urbanismo y ordenación del territorio
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	Conocimiento del papel de las infraestructuras en la ordenación territorial y urbana. Participación en los procesos de ordenación y urbanización del espacio público.
Perfil profesional.	Planificación, programación y control de planes y proyectos. Redacción de informes y certificaciones en el ámbito de la Ingeniería Civil.

3.- Recomendaciones previas

No se establece ninguna recomendación previa.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo de la asignatura será proporcionar una visión del urbanismo en la actualidad, así como de la influencia de las infraestructuras territoriales en la dinámica de las ciudades. Para ello se abordará el estudio de la legislación sobre el suelo y urbanística, así como de las herramientas de planificación contemporáneas, atendiendo al marco general español y al caso particular de Castilla y León. Se hará hincapié en la interrelación entre las actuaciones sectoriales, territoriales, y los diferentes niveles de ordenación municipal, proporcionando una base que permita evaluar las necesidades de los diferentes ámbitos.
La asignatura también aportará conocimientos acerca del diseño y trazado de los viales y espacios públicos, así

como habilidades técnicas relativas a la definición de las redes de servicios municipales. Conocimiento de la repercusión del urbanismo y su legislación en otras disciplinas.

5.- Contenidos

BLOQUE TEMÁTICO 1. CONCEPTOS PREVIOS

1. ¿Qué es el urbanismo? Fases del proceso de urbanización.
2. Caracterización del espacio urbano: usos y servicios urbanos.
3. La ordenación territorial como dinamizadora del proceso urbanístico: Infraestructuras de transportes y servicios urbanos.

BLOQUE TEMÁTICO 2. HISTORIA DEL URBANISMO.

1. Aspectos del urbanismo pre-industrial.
2. La ciudad industrial: Ideas sobre la ciudad y experiencias prácticas.
3. La dimensión legal del urbanismo tras la promulgación de la legislación sobre el suelo: Evolución del régimen del suelo, de las competencias en materia de urbanismo y de los instrumentos de planeamiento.

BLOQUE TEMÁTICO 3. LEGISLACIÓN.

1. El texto refundido de la Ley del suelo: RDL 2/2008
2. La Ley y el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Instrucciones Técnicas.

BLOQUE TEMÁTICO 4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

1. Planeamiento general municipal.
 - Tipos de planes generales: Plan General de Ordenación Urbana y Normas Urbanísticas Municipales.
 - Contenido de ordenación de los planes generales: Clasificación, definición de los sistemas generales y delimitación de sectores.
 - Documentación de un Plan General.
2. Planeamiento de desarrollo.
 - Tipos de planes de desarrollo: Planes Parciales, Estudios de detalle y Planes Especiales.
 - Contenido de ordenación de los Planes Parciales.
 - Documentación de un Plan de Desarrollo.
3. Jerarquización de la legislación y la normativa urbanística. Influencia de la legislación sectorial y territorial.

BLOQUE TEMÁTICO 5. LA URBANIZACIÓN.

1. Trazado y características de la red viaria.
2. Trazado y características de las redes urbanas:
 - Red de abastecimiento y riego
 - Red de saneamiento y alcantarillado
 - Red de energía eléctrica
 - Red de alumbrado público
 - Red de telecomunicaciones
 - Recogida de residuos.
 - Otras redes de suministro.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

- CB1: Que los estudiantes demuestren poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

CE 34: Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS

Uso de las herramientas en línea para la consulta de la legislación urbanística y territorial actualizada así como de los instrumentos de planeamiento vigentes o en proceso de aprobación.

ACTIVIDADES TEÓRICAS

Clases magistral para la exposición de los conceptos y técnicas urbanísticas planteadas.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS GUIADAS

Se realizará una práctica global a lo largo del curso, consistente en la elaboración de un Plan de desarrollo de un sector de suelo urbano no consolidado. Para ello deberá realizarse un análisis previo del Planeamiento General del municipio, relativo a la clasificación del suelo, la identificación de los elementos estructurales y la ordenación general establecida sobre el sector. Así mismo será necesario realizar una consulta de la legislación urbanística, territorial y sectorial vigente aplicable sobre el ámbito.

Dada las limitaciones técnicas y temporales del curso, que impiden la redacción completa del instrumento de ordenación, se establecerán ciertas directrices que simplifiquen su redacción pero que permitan un correcto aprendizaje del contenido de la asignatura.

La evaluación tendrá en cuenta la documentación entregada, la exposición y defensa en clase, así como el seguimiento realizado en tutorías.

ATENCIÓN PERSONALIZADA

Tutorías

ACTIVIDADES PRÁCTICAS AUTÓNOMAS

Revisión de trabajos prácticos sobre planeamiento.

Estudio de casos reales publicados.

Consulta de la legislación actual en materia de suelo y urbanismo.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

Pruebas objetivas de preguntas cortas y/o de desarrollo y ejercicios prácticos.

Entrega y exposición de trabajos prácticos.

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
Prácticas	20			20
Seminarios				
Exposiciones y debates	10			10
Tutorías		8		8
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			40	40
Otras actividades (detallar)			30	30
Exámenes		12		12
TOTAL	60	20	70	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

CORPUS LEGISLATIVO VIGENTE EN MATERIA DE SUELO, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO:• **ESTATAL**

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo.
- R.D. 2159/78, de 23 de junio. Reglamento de Planeamiento Urbanístico
- R.D. 3288/78, de 25 de agosto. Reglamento de gestión urbanística.
- R.D. 2178/78, de 23 de junio. Reglamento de Disciplina Urbanística.

• **AUTONÓMICO**

- Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León, aprobada por ley 10/1998, de 5 de diciembre, y sus sucesivas modificaciones.
- Ley de Urbanismo de Castilla y León, aprobada por ley 5/1999 de 8 de abril y sus sucesivas modificaciones, en particular, ley 4/2008 de 15 de septiembre, de medidas sobre suelo y urbanismo.
- Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, aprobada por Decreto 22/2004 de 29 de enero, y su modificación aprobada por Decreto 45/2009, de 9 de julio.

EN RELACIÓN A LOS CONCEPTOS TRATADOS:

- ARIZMENDI, Luis Jesús. *Instalaciones urbanas*, Librería Técnica Bellisco, 2015.
- ARIZMENDI, Luis Jesús. *Diseño energético del entorno urbano*, Librería Técnica Bellisco, 2015.
- ESTEBAN NOGUERA, Juli: "La ordenación urbanística: conceptos, herramientas y prácticas", Electra (grupo editorial Random House Mondadori S.L.), Barcelona, 2003.
- FOSTER, W.: *Ingeniería Urbana y Servicios técnicos Municipales*. IEAL, Madrid, 1.979.
- GÓMEZ OREA, Domingo: *Ordenación del territorio. Una aproximación desde el medio físico*, Instituto Tecnológico Geominero de España y Editorial Agrícola Española S.A., Madrid, 1994 (Serie: Ingeniería Medioambiental)
- GONZÁLEZ MARTÍNEZ, María del Mar: "Planeamiento y Gestión urbanística: volúmenes I y II", Fundación Escuela de la edificación, Madrid, 2001. Actualización febrero 2004.
- I.V.P. *Recomendaciones para el diseño del viario*. Ayuntamiento de Madrid, Madrid, 2003.
- JEREZ MIR, Carlos: *¿Qué es el urbanismo?*, Editorial Universidad de Granada, Granada, 2011.
- LE CORBUSIER: "Principios de Urbanismo. La Carta de Atenas", discurso preliminar de Jean

- Giraudoux, traducción de Juan-Ramón Capella, 1ª edición, Editorial Ariel, S.A., Barcelona, 1989.
- SÁNCHEZ GOYANES, Enrique: "Sistema Urbanístico Español", Paraninfo, Madrid, 1993.
- SOLÁ-MORALES I RUBIÓ, Manuel: Las formas de crecimiento urbano, Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL, Barcelona, 1997 (Collecció d'Arquitectura).
- TERÁN TROYANO, Fernando de. "Evolución del planeamiento urbanístico (1846-1996)", en *Ciudad y territorio: estudios territoriales*, 107/10, 1996, pp. 167-184.
- TERÁN, Fernando de. *Planeamiento urbano en la España contemporánea (1900/1980)*, Madrid, Alianza Editorial, 1982.

VV.AA. *Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano*, Ministerio de Fomento, Madrid, 2003.

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

- www.jcyl.es
- Apuntes de los conceptos tratados a través de la plataforma Studium. Estos apuntes son breves esquemas **que deberán ser completados por el alumno en las clases teóricas y/o mediante la lectura de la bibliografía señalada.**

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación y consiguiente calificación del trabajo de los alumnos se llevará a cabo mediante un sistema de evaluación por curso. Los alumnos que no obtengan una evaluación por curso positiva deberán concurrir a un examen final.

Los sistemas de evaluación y calificación por curso de los alumnos están sustentados en:

- la participación en las clases teóricas y prácticas
- los trabajos prácticos presentados
- el control global teórico-práctico

Criterios de evaluación

Asistencia y participación en clase: 10%

Elaboración de memoria y exposición de trabajos: 40%

Examen teórico/práctico: 50%

Instrumentos de evaluación

Actividades de evaluación continua:

Se tendrá en cuenta la asistencia y participación del alumno en las clases teóricas, así como la exposición de los trabajos.

Se fomentará el debate de temas de actualidad relacionados con el contenido de la asignatura

Se facilitarán test de los contenidos de cada uno de los bloques temáticos, que permitan la autoevaluación del alumno.

Se realizarán exámenes parciales.

Exámenes finales: La evaluación de los exámenes finales se realizará en las fechas fijadas en la Guía del Centro, para el curso correspondiente.

Recomendaciones para la evaluación.

Exposición clara y precisa de los enunciados propuestos y empleo de los sistemas gráficos adecuados en la ilustración de los mismos.

Recomendaciones para la recuperación.

Realización de prácticas propuestas durante el curso, u otras similares, y resolución de exámenes de convocatorias anteriores. Se recomienda hacer uso de la tutoría con el profesor de la materia.

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA APLICADA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106247	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Geodinámica Externa				
Departamento	Geología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Moodle Studium			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Begoña Fernández Macarro	Grupo / s	
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Externa		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	227. Edificio Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	begom@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext 3637

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta asignatura forma parte del Bloque de Optativas que se propone en el Plan del Grado.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
El papel de esta asignatura es completar la formación en geología, para su aplicación en el ámbito de la ingeniería civil.
Perfil profesional.
La asignatura de Inglés Técnico I está diseñada para ayudar a los ingenieros de edificación a desenvolverse en contextos internacionales y especialmente en situaciones de la vida profesional.

3.- Recomendaciones previas

Tener aprobada la asignatura de Geología de 2º curso.

4.- Objetivos de la asignatura

Esta asignatura tiene por objeto reforzar la asignatura de Geología (Módulo de Formación Básica), completando la formación en cartografía geológica. La cartografía geológica constituye una valiosa herramienta de consulta para el ingeniero civil.

5.- Contenidos

Se trata de una asignatura de carácter fundamentalmente práctico, cuyos contenidos pueden resumirse en:

MAPA GEOLÓGICO Y CONSTRUCCIONES AUXILIARES FUNDAMENTALES. Generalidades sobre el mapa geológico. Construcciones auxiliares que complementan los documentos cartográficos geológicos: cortes geológicos, columnas estratigráficas, esquemas y bloques diagramas. Utilidad en Ingeniería Civil.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS SUPERFICIES Y UNIDADES GEOLÓGICAS: Dirección, buzamiento real y aparente, potencia,... Relaciones entre los contactos geológicos y las curvas de nivel: significado.

ESTRUCTURAS GEOLÓGICAS. Descripción de los distintos tipos de estructuras geológicas. Criterios de reconocimiento en cartografía. Realización de cortes geológicos en áreas con dichas características estructurales.

LECTURA INTERPRETATIVA DE LOS MAPAS GEOLÓGICOS

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas

CE 2.- Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y descriptiva como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

CE 5.- Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)

Actividades introductorias	Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
----------------------------	--

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)

Sesión magistral	Exposición de contenidos de la asignatura.
------------------	--

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)

Prácticas en el aula	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.
----------------------	--

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

Tutorías	Tiempo atender y resolver dudas de los alumnos.
----------	---

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)	
Resolución de problemas	Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.
Se proporciona a los alumnos, a través de la plataforma Studium, la documentación precisa para el seguimiento de la asignatura: contenidos teórico – prácticos, ejercicios, bibliografía y enlaces a páginas web de interés.	

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	8			
Prácticas	- En aula	20		
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			
TOTAL	30		45	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
- Fernández Martínez, E. M. y López Alcántara, A. (2004). Del Papel a la Montaña. Iniciación a las prácticas de cartografía geológica. Universidad de León.
- Martínez Álvarez, J. A. (1991). Mapas Geológicos: Explicación e Interpretación. 4ª ed. Ed. Paraninfo. Madrid.
- Pozo Rodríguez, M.; González Yélamos, J. y Giner Robles, J. (2003). Geología Práctica. Pearson Educación (Prentice Hall). Madrid.
- Ramón-Lluch, R. y Martínez-Torres, L.M. (1993). Introducción a la Cartografía Geológica. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
- Apuntes Básicos en STUDIUM.
- http://ocw.innova.uned.es/cartografia .
Guía Tridimensional Interactiva: Cartografía Geológica. García del Amo, D. y Lario Gómez, J. UNED.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
Se valorará el grado de consecución de los objetivos. En los apartados siguientes se exponen los instrumentos y criterios de evaluación, así como una serie de recomendaciones.

Las fechas del examen final y del examen de recuperación serán fijadas por el Centro.

Criterios de evaluación

La asignatura se evaluará de forma continua mediante trabajos y ejercicios, realizados tanto durante las horas de clase como en horas de trabajo autónomo del alumno. Se valorará la asistencia a las actividades presenciales.

La convocatoria de recuperación consistirá en un examen global de la materia, que deberá superarse con una nota mínima de 5 (/10).

Instrumentos de evaluación

Valoración de la asistencia y seguimiento de la asignatura. Ejercicios y Trabajos.

Recuperación: Examen.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia y participación activa en las clases presenciales y tutorías, como actividades fundamentales para un correcto seguimiento de la asignatura.

Estudio adecuado de la asignatura. Consulta de la bibliografía recomendada y de los recursos proporcionados por el profesor.

Realización de las actividades y ejercicios planteados a lo largo de la asignatura (tanto para su realización en horas de clase como en horas de trabajo autónomo del alumno).

Recomendaciones para la recuperación.

Estudio (o repaso) adecuado de la asignatura. Consulta de la bibliografía recomendada y de los recursos proporcionados por el profesor.

Revisión de los errores.

SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106248	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	2º semestre
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Francisco Charfolé de Juan	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	E.P.S. de Zamora		
Despacho	212 del Edificio Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web			
E-mail	charfole@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3731

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Módulo V: optativas
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura hace un recorrido detallado del sistema de posicionamiento vía satélite así como de la instrumentación utilizada de manera que el alumno complementa la formación recibida anteriormente e incorpora las técnicas más avanzadas en lo que respecta a la toma de datos del territorio y sus aplicaciones en obra civil.
Perfil profesional.
La superación de la asignatura proporciona al alumno la capacidad para el manejo de la instrumentación y la aplicación de las diversas metodologías a problemas específicos en ingeniería civil

3.- Recomendaciones previas

Tener cursadas con aprovechamiento las asignaturas de Topografía y Replanteo de Obras

4.- Objetivos de la asignatura

Los objetivos de la asignatura son dar a conocer los fundamentos del sistema de posicionamiento global, así como los de los distintos sistemas de referencia, además de adquirir experiencia práctica en el manejo de equipos GPS y el software más utilizado en distintas aplicaciones del sistema.

5.- Contenidos**Contenidos Teóricos:**

1. Introducción
2. Descripción del sistema GPS
3. Medidas GPS
4. Métodos de posicionamiento GPS
5. Sistemas de coordenadas habituales en ingeniería civil

Contenidos Prácticos

1. Tratamiento de datos rinex
2. Precisión y exactitud
3. Empleo de receptores bifrecuencia en tiempo real
4. Post proceso de datos GPS. en observaciones de alta precisión

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales.**

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas.

CE7: Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.

Transversales.**7.- Metodologías docentes****Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

- Clases magistrales.
- Resolución de problemas.
- Realización de prácticas.
- Exposición de trabajos realizados por el alumno

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	9			
Prácticas	- En aula	4		
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	4		
	- De campo	10		
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías			3	
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			32	
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		10	
TOTAL	30		45	75

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

Núñez-García del Pozo, Alfonso ; Valbuena Durán, José Luis y Velasco Gómez, Jesús : G.P.S. Ediciones Ciencias Sociales.
Alcalá Jiménez. 1996. Apuntes de Instrumentos y Sistemas de Posicionamiento. y Apuntes de Geodesia Espacial. Escuela Politécnica Superior. Universidad de Jaén.

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

Manual Leica Geoffice

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Se considerarán los trabajos teóricos y prácticos, así como los resultados de los exámenes

Criterios de evaluación

Valorar la capacidad de resolución de problemas
Valorar la capacidad de comprensión
Valora la asistencia y participación en clase

Instrumentos de evaluación

Asistencia regular a clase y participación. Trabajos de teoría y prácticas a lo largo del semestre. Valoración del 70%.
Exámenes: a lo largo del curso (30%) y .
Para lograr el aprobado en la asignatura es necesario:
- Aprobar la parte correspondiente a los exámenes
- Asistir a prácticas; el alumno que no asista regularmente a las mismas será convocado a una prueba práctica.

Recomendaciones para la evaluación.
Asistencia a clase. Realización de los trabajos propuestos
Recomendaciones para la recuperación.
Analizar los resultados de la primera evaluación

INGLÉS

1.- Datos de la Asignatura

Código	106249	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	2º semestre
Área	Filología Inglesa				
Departamento	Filología Inglesa				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Luisa Mª González Rodríguez	Grupo / s	
Departamento	Filología Inglesa		
Área	Filología Inglesa		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	247 Edificio Politécnico		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/Politécnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web	http://english.usal.es/index.php/luisa-maria-gonzalez		
E-mail	luisagr@usal.es	Teléfono	980 545 000 ext. 3697

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta asignatura pertenece al módulo de asignaturas optativas.

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

Consolidación del conocimiento lingüístico adquirido en Bachillerato para comenzar a aplicar las competencias lingüísticas y comunicativas del nivel B1 en el ámbito específico de la ingeniería civil.

Esta asignatura ayudará a los alumnos a adquirir conocimientos sobre estructuras, materiales, diseño, etc. en el campo de la ingeniería civil a través de textos y materiales audio-visuales en inglés.

Perfil profesional.

La asignatura de Inglés Técnico I está diseñada para ayudar a los alumnos de ingeniería civil a desenvolverse en contextos internacionales y especialmente en situaciones de la vida profesional.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos básicos de inglés.

4.- Objetivos de la asignatura

Al final de curso los alumnos deben conocer la gramática básica y el vocabulario técnico suficiente como para comprender una amplia variedad de textos técnicos y de corte académico en lengua inglesa. Deben ser también capaces de entender las ideas principales de textos complejos relacionados con su campo de especialización, de adquirir conocimientos sobre temas técnicos, responder a preguntas, resolver problemas y expresar las soluciones tanto de forma oral como escrita. Deben ser capaces de realizar presentaciones orales sobre temas

asignados. Asimismo, se espera que los alumnos sean capaces de entender el discurso oral a grandes rasgos para responder a preguntas sencillas sobre temas técnicos, interactuar con sus compañeros y producir textos sencillos como redactar un informe sobre accidentes laborales, escribir cartas solicitando información, hacer esquemas y resúmenes. En general, los objetivos planteados coinciden con el nivel de referencia B1 establecido por el Marco Común de Referencia para las Lenguas (2002).

5.- Contenidos

1. Grammar: the future, relative clauses, comparative, articles, prepositions, passive voice, Conditional, Purpose clauses, language for cause and effect.
2. Contents:
 - 2.1. Materials
 - 2.2. Structures
 - 2.3. Recycling and Reuse
 - 2.4. Sustainable Building and Urbanism
 - 2.5. Safety at work

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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

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

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

Específicas.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Para conseguir los objetivos propuestos los alumnos leerán gran variedad de textos técnicos en inglés y escucharán conferencias y entrevistas cuya dificultad irá aumentando progresivamente. Se utilizarán materiales auténticos procedentes de libros especializados, de Internet y de otras fuentes. Se realizarán actividades utilizando soportes audio-visuales para ejercer la destreza de la comprensión oral. El profesor explicará la gramática y ayudará durante la realización de las tareas. Los estudiantes expondrán y realizarán presentaciones

orales de sus trabajos en grupos para fomentar la colaboración en equipo y la producción oral. Además permitirá a los estudiantes enfrentarse a nuevas situaciones de aprendizaje.

Actividades no presenciales: Trabajo individual del alumno: producción del discurso escrito (redacción de cartas o informes técnicos, resúmenes de textos), traducciones de español a inglés. Realización de tareas y actividades para practicar lo aprendido en clase.

Trabajo en grupo: búsqueda y selección de información para las presentaciones orales mediante el uso del PowerPoint.

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, se aplicará una metodología activa y dinámica que fomente la participación de los estudiantes y desarrolle en los mismos una actitud autónoma hacia el aprendizaje y práctica de la lengua, estableciéndose una relación estrecha entre clases de orientación teórica y práctica.

Las sesiones de tutorías programadas servirán para la resolución de dudas de índole académico o adquisición de información complementaria relacionada con la preparación de los trabajos dirigidos referidos a la asignatura.

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		5			
Prácticas	- En aula	13			
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		10			
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				25	
Otras actividades (detallar)				15	
Exámenes		2		5	
TOTAL		30		45	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

1. Ibbotson, M. 2008. English for Engineering. Cambridge: C. U. P.
2. McCarthy, M. & F. O'Dell. 1994. English Vocabulary in Use. Cambridge: C. U. P.
3. Monrós Gaspar, L. 2009. Technical English for Civil Engineering. Construction and Engineering Basics.
4. Murphy, R. 2004. English Grammar in Use. Cambridge: C. U. P.
5. White, L. Engineering Workshops. Oxford: O. U. P.

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

<http://es.scribd.com/doc/9377576/SpanishEnglish-Construction-and-Civil-Engineering-Glossary>
<http://artikel-software.com/blog/ebooks/civil-engineering-books/>
<http://www.aboutcivil.com/concrete-technology.html#>
<http://www.bbc.co.uk/>
<http://www.aboutcivil.com/ebooks.html>

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

Se optará por un tipo de evaluación formativa o continua basada en el seguimiento del trabajo de los alumnos. De este modo, se conseguirá ajustar sobre la marcha las actividades y estrategias que no están ayudando a conseguir los objetivos propuestos. Se valorará el trabajo de clase, la asistencia a clase, las actividades realizadas en casa, los trabajos escritos entregados, las exposiciones orales y el examen oral. Se fijará una fecha de revisión de exámenes con el fin de que pudieran consultar dudas y comprobar los errores cometidos.

Criterios de evaluación

Los criterios utilizados para la calificación final se dan en porcentajes a continuación:

Prueba final: 50%

Asistencia a clase y participación en las actividades: 10%

Presentaciones orales y trabajo en grupo: 20%

Realización de trabajos escritos individuales (resúmenes y redacciones): 20%.

Instrumentos de evaluación

Prácticas de comprensión oral, prácticas de comprensión escrita, resúmenes de textos, participación en clase, presentaciones orales, trabajos escritos, exámenes individuales.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia a clase, participación en clase, realización de las tareas diarias, entrega de los trabajos escritos, trabajo en grupo, realización de las presentaciones orales, lectura de textos, realización de los ejercicios gramaticales, asistencia a tutorías para consulta de dudas.

Recomendaciones para la recuperación.

Revisión del trabajo realizado en clase, relectura de los textos trabajados durante el curso, asistencia a tutorías para resolver dudas, análisis de los errores cometidos en los trabajos o en la prueba final.

AMPLIACIÓN DE PROGRAMACION**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106250	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Lenguajes y Sistemas Informáticos				
Departamento	Informática y Automática				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Andrés Barbero Calzada	Grupo / s	
Departamento	Informática y Automática		
Área	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	247- P		
Horario de tutorías	Consultar: http://poliz.usal.es/politecnica/v1r00/?m=Tutorias		
URL Web	-		
E-mail	jabarberoc@usal.es	Teléfono	980 545000 ext. 3743

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

Bloque formativo al que pertenece la materia	Materia Optativa.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	La asignatura de "Programación" se incluye en el plan de estudios como materia optativa de cuarto curso. La asignatura pretende que los estudiantes sean capaces de emplear estos conocimientos en programación en otras asignaturas de sus estudios actuales, Trabajo Fin de Grado y en su futuro profesional.
Perfil profesional	El principal interés de la materia es mostrar a los alumnos la posibilidad de que ellos mismos creen sus propias aplicaciones y herramientas software como posible solución a proyectos/problemas tanto en el ámbito académico como profesional. Para ello se emplea un lenguaje de programación estructurado, dirigido por eventos y de fácil aprendizaje, como es Visual Basic. Además este lenguaje permite el desarrollo de interfaces gráficas de una manera sencilla, lo que le hace muy apropiado para el desarrollo de pequeñas aplicaciones. En la vida profesional estos conocimientos permiten abordar problemas de una manera directa y estructurada, para que frente a un problema informático de pequeña o mediana escala sea posible desarrollar una solución propia en vez de acudir a software de terceros.

3.- Recomendaciones previas

Como requisito previo, aunque no imprescindible, debería haberse realizado antes la asignatura "Informática" de primer curso. Como recomendación, como en cualquier asignatura, el alumno debe tener cierto interés por los temas informáticos y de creación de software, dado que la asignatura es de carácter práctico.

4.- Objetivos de la asignatura

- Adquirir conocimientos genéricos sobre programación y metodologías de programación.
- Aplicar estos conocimientos al aprendizaje de un lenguaje de programación específico (Visual Basic) y realizar aplicaciones sencillas que muestren los fundamentos del lenguaje.

5.- Contenidos

- Metodologías, clasificación y características de los lenguajes de programación.
- Controles: propiedades y métodos.
- Gestión de eventos.
- Variables y constantes.
- Estructuras de control.
- Modularización. Funciones y procedimientos.

6.- Competencias a adquirir**Básicas/Generales.**

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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.**7.- Metodologías docentes**

La asignatura se desarrolla de manera presencial en una sesión semanal de dos horas de duración. En ella se explican brevemente los conceptos teóricos y se realizan ejemplos prácticos de forma tutorizada, empleando una metodología de aprendizaje basada en problemas. En las sesiones de evaluación continua los alumnos realizan ejercicios prácticos de forma autónoma (individual o grupal), pudiendo ser necesario que entreguen algunos para su calificación.

Interacción con el alumno

Se fomentará la interacción del alumno por diferentes vías:

- *Clases presenciales*: dado el carácter práctico de la asignatura el profesor estará presente en el aula para resolver las posibles dudas de los alumnos y guiarlos en la realización de los ejercicios propuestos.
- *Tutorías*: los alumnos podrán acudir a tutorías para cualquier consulta relativa a la materia. De manera alternativa pueden utilizar también el correo electrónico.
- *Espacio virtual*: se dispondrá de la herramienta *Studium* para el intercambio de información con los alumnos (apuntes, ejercicios, etc.) y como medio de comunicación (foros, chats, etc.). Las entregas de trabajos también se realizarán mediante esta plataforma.

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				
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	25		30
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	3			3
Actividades de seguimiento online		10		10
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2		5	7
TOTAL	30	10	35	75

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- Aitken, P. Visual Basic 6. Manual completo de programación. Paraninfo, 1999.
- Galeano, G. Visual Basic 6 paso a paso. Anaya Multimedia, 1999.
- Jamsa, K. y Klander, L. 1001 Trucos de programación con Visual Basic. Anaya Multimedia, 1998.
- Swartzfager, G. y Alonso, J.M. Visual Basic 6: programación orientada a objetos. Paraninfo, 1999.
- Varios Autores. Manual Visual Basic 6.0: formación para el empleo. CEP, 2009.

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

Aprenda Visual Basic 6.0 como si estuviera en primero.

<http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Visualbasic6/vbasic60.pdf>

Practique Visual Basic 6.0 como si estuviera en primero.

<http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Visualbasic6/PracVbasic60www.zip>

El Guille. Página de programación en Visual Basic "clásico".

<http://www.elguille.info/vb/default.aspx>

10.- Evaluación**Consideraciones Generales**

La evaluación continua (40% de la nota de la asignatura) se realizará teniendo en cuenta:

- Asistencia y participación activa en clase del alumno.
- Entrega de trabajos.
- Pruebas prácticas con ordenador.

Además habrá un examen final que supondrá el 60% de la nota de la asignatura.

Se realizará una prueba práctica de recuperación para los alumnos que no logren superar la asignatura mediante evaluación continua.

Criterios de evaluación

Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Se tendrá en cuenta el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.

Instrumentos de evaluación

- Evaluación continua: seguimiento de la evolución en clase del alumno, participación en clase, entrega de trabajos y examen parcial.
- Examen final práctico con ordenador.

Recomendaciones para la evaluación.

La asistencia a clase y la participación del alumno, unidas al trabajo continuo, permiten superar sin dificultad la asignatura.

Recomendaciones para la recuperación.

A cada alumno se le indicará, de forma individualizada, qué partes de la asignatura debe reforzar para poder superarla.

GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA CIVIL**NO SE OFERTA ESTE CURSO ACADÉMICO****1.- Datos de la Asignatura**

Código	106251	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área					
Departamento					
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador			Grupo / s	
Departamento				
Área				
Centro				
Despacho				
Horario de tutorías				
URL Web				
E-mail		Teléfono		

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

--

4.- Objetivos de la asignatura

--

5.- Contenidos

--

6.- Competencias a adquirir

Específicas
Transversales.

7.- Metodologías docentes

--

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				
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
TOTAL				

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
Criterios de evaluación

Instrumentos de evaluación
Recomendaciones para la evaluación.
Recomendaciones para la recuperación.

PRÁCTICAS DE EMPRESA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106255	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área					
Departamento					
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Beatriz García Vasallo	Grupo / s	
Departamento	Subdirección de Extensión Universitaria		
Área	Coordinadora Prácticas de Empresa		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho	108 E. Administrativo		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	subem@usal.es	Teléfono	980 545 000 Ext. 3705

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Forma parte del módulo Optativas
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Esta asignatura tiene carácter optativo y podrá ser cursada por los alumnos que así lo soliciten en el segundo semestre de cuarto curso.

3.- Competencias a adquirir

<ul style="list-style-type: none"> • Integración en la gestión empresarial. • Adaptación al mundo laboral. • Aprender a trabajar en equipo. • Capacidad para desarrollar la crítica técnica y la autocrítica. • Aportar nuevas ideas y conocimientos a una empresa. • Completar su formación académica.

4.- Metodologías docentes

La Escuela Politécnica Superior de Zamora facilitará a los alumnos una serie de empresas del sector de la titulación con las que previamente el Centro habrá establecido un convenio de colaboración. Entre estas empresas los alumnos harán su elección. Todos los convenios llevan incorporados un tutor por parte la Empresa y un tutor por parte de la Universidad.

5.- Evaluación

- Informe realizado por el tutor de la empresa
- Evaluación de la Memoria de Prácticas presentada por el alumno
- Informe de seguimiento realizado por el tutor de la Universidad
- Autoinforme realizado por parte del alumno

Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

Se tendrá en cuenta el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.

TRABAJO FIN DE GRADO**1.- Datos de la Asignatura**

Código	106222	Plan	2010	ECTS	12
Carácter	TFG	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área					
Departamento					
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta materia obligatoria, desarrollada en una única asignatura "Trabajo Fin de Grado" está programada en el segundo semestre del último curso.

3.- Requisitos previos

La presentación del trabajo Fin de Grado requerirá haber superado todas las asignaturas que conforman el plan de estudios.

No obstante, estos requisitos quedan supeditados a la normativa propia al respecto que pueda desarrollar la Universidad de Salamanca y la Escuela Politécnica Superior de Zamora para regular la elaboración y presentación de Trabajos Fin de Grado.

4.- Competencias a adquirir y resultados de aprendizaje

Básicas/Generales
<p>CB 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB 3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB 5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>

Específicas

CE36 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Civil de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Transversales.**5.- Actividades formativas y metodología de enseñanza y aprendizaje**

La metodología de este módulo se basa en el trabajo autónomo del alumno orientado por un profesor tutor.

La realización del Proyecto pasará por las siguientes etapas:

- Seminario de orientación para la asignación y realización del trabajo
- Tutorías individualizadas
- Presentación del trabajo escrito y en versión electrónica
- Exposición y defensa pública ante el tribunal correspondiente

6.- Evaluación

Los instrumentos de evaluación y el sistema de calificación serán los recogidos en el Reglamento sobre Trabajos Fin de Grado de la Universidad de Salamanca aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad en su sesión de 17 de diciembre de 2015.

Instrumentos de evaluación de las competencias

El TFG tiene que ser realizado bajo la supervisión de un tutor/a académico/a, que será un docente del título de Grado. Este tutor/a académico/a será responsable de exponer al estudiante las características del TFG, de asistir y orientarlo en su desarrollo, de velar por el cumplimiento de los objetivos fijados, y de emitir un informe del TRG que haya tutelado.

La Comisión de Trabajos Fin de Grado del título, de forma motivada, podrá autorizar que un TFG sea supervisado por más de un tutor/a académico. En este caso, uno de los cotutores académicos deberá ser un docente del título de Grado de la Universidad de Salamanca implicado.

Están obligados a actuar como tutores de los TFG todos los profesores que impartan docencia en la titulación. Cuando el estudiante tenga que desarrollar el TFG en su totalidad, o en una parte significativa, en instituciones y organismos distintos de la Universidad de Salamanca, el tutor/a del TFG, con auxilio de la Comisión de Trabajos Fin de Grado, tendrá que contactar con un integrante del mismo para que, en calidad de tutor/a de prácticas, le preste colaboración en la definición del contenido del TFG y su desarrollo.

Esta posibilidad de colaboración externa no será autorizada por la Comisión de Trabajos Fin de Grado si no existe previamente firmado un convenio de prácticas entre la Universidad de Salamanca y ese organismo o institución.

En la convocatoria pertinente el estudiante presentará una solicitud de defensa y evaluación del TFG. Con la solicitud se entregarán las versiones escrita y electrónica del trabajo realizado y cuanto se estime necesario por la Comisión para la evaluación del TFG.

La defensa del TFG será realizada por los estudiantes, y podrá ser pública y presencial.

Sistema de calificaciones

Tras la defensa del TFG la comisión evaluadora deliberará sobre la calificación de los TFG sometidos a evaluación teniendo en cuenta la documentación presentada por los estudiantes, el informe del tutor/a y, en su caso, la exposición pública de los trabajos.

La calificación global tendrá en cuenta, al menos, la calidad científica y técnica del TFG presentado, la calidad del material entregado y la claridad expositiva. En el caso de exposición pública se valorará también la capacidad de debate y defensa argumental.

La calificación final será la resultante de aplicar la media aritmética entre las notas atribuidas al TFG por cada uno de los miembros de la Comisión Evaluadora. Esta calificación se otorgará en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que tendrá que añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0 – 4,9: Suspenso.
- 5,0 – 6,9: Aprobado.
- 7,0 – 8,9: Notable.
- 9,0 – 10: Sobresaliente.

Se tendrá en cuenta el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.