

INGENIERÍA Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

1.- Datos de la Asignatura

Código	106031	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	obligatoria	Curso	4	Periodicidad	2 Semestre
Área	Derecho Administrativo				
Departamento	Derecho Administrativo, Financiero y Procesal				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Miguel Ángel González Iglesias	Grupo / s	
Departamento	Derecho Administrativo, Financiero y Procesal		
Área	Derecho Administrativo		
Centro	EPS de Ávila		
Despacho	D-2		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	miguelin@usal.es	Teléfono	920353500 ext. 3759

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Ingeniería ambiental
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Conocimiento de las técnicas e instrumentos de protección ambiental que son necesarios para el desarrollo y ejercicio profesional de los graduados en ingeniería geomática y topografía.
Perfil profesional.
Graduados en Ingeniería Geomática y Topografía

3.- Recomendaciones previas

Sería deseable el haber tenido contacto previo con el derecho, particularmente, con la rama del derecho público. Reconocimiento de las fuentes del mismo, comunitarias y nacionales, y de las distintas administraciones públicas, tanto comunitarias como nacionales.

4.- Objetivos de la asignatura

Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

Conocimiento general de qué es el Derecho y sus fuentes.

Conocimiento general de las administraciones públicas.

Conocimiento del derecho ambiental y de la intervención administrativa para la protección del medio ambiente.

Evolución y principios del derecho ambiental de la comunidad europea, así como el reparto de competencias UE y Estados miembros en la materia.

Distintas técnicas de protección ambiental

Régimen sancionador

5.- Contenidos

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

1.- El derecho y el derecho público.

2.- El ordenamiento jurídico administrativo y el comunitario: fuentes del derecho.

3.- El Estado y las administraciones públicas.

4.- Introducción al derecho ambiental y a la intervención administrativa para la protección del medio ambiente.

5.- Evolución y principios del derecho ambiental de la comunidad europea. El reparto de competencias entre la UE y los estados miembros en materia de medio ambiente.

6.- Técnicas horizontales de protección ambiental: acceso a la información, participación y responsabilidad por daños al medio ambiente.

7.- Técnicas de regulación, limitación y control: evaluación de impacto ambiental, autorizaciones ambientales.

8.- Instrumentos de incentivo económico y las técnicas de normalización y certificación aplicadas a la protección ambiental.

9.- La planificación como técnica de protección ambiental.

10.- Régimen sancionador ambiental.

6.- Competencias a adquirir

Específicas.

E 22. Aptitud y capacidad para desarrollar análisis y planificación territorial y sostenibilidad territorial en el trabajo con equipos multidisciplinares.

Básicas/Generales.

E 14. Aplicación de los conocimientos sobre: legislación ambiental. Evaluación del impacto ambiental. Elaboración de estudios de impacto ambiental.

Transversales.

- T1. Capacidad de análisis síntesis y resolución de problemas.
- T2. Capacidad de organización y planificación y toma de decisiones.
- T3. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa y en una o más lenguas extranjeras.
- T4. Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.
- T5. Capacidad de trabajo en un contexto internacional.
- T6. Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad, así como, con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- T7. Razonamiento crítico y compromiso ético.
- T8. Capacidad para fomentar la iniciativa y el espíritu emprendedor, así como motivación por la calidad.
- T9. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- T11. Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- T12. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- T13. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones.
- T14. Desarrollar habilidades para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- T15. Capacidad para organizar y gestionar eficientemente los recursos y conocer herramientas tecnológicas de acceso y difusión de la información para el desarrollo académico-profesional.

7.- Metodologías docentes

Exposición por parte del profesor con contenidos teóricos y prácticos. Uso de herramientas multimedia de apoyo a la docencia. Estudio activo individual o colectivo por parte del alumno/a. Actividades que potencien el espíritu crítico de los alumnos. Resolución de casos. Actividades expositivas en grupos pequeños. Tareas de documentación bibliográfica. Tareas de lectura crítica de documentos técnicos. Exposición y defensa de trabajos. Debate y puesta en común de ideas y desarrollos. Tutorías individuales y colectivas.

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		20	45
Prácticas	- En aula	30	30	60
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	3		3	6
Exposiciones y debates	3		2	5
Tutorías	4		2	6
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	4		3	6
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	1		20	22
TOTAL	70		80	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Mora Ruiz, Manuela: La gestión ambiental compartida: función pública y mercado, Lex Nova, 2007.

Lozano Cutanda, B., Alli Turrillas, J.-C.: Administración y Legislación Ambiental, Dykinson, 2009.

Betancor Rodríguez, A.: Instituciones de Derecho Ambiental, La Ley, 2014.

Esteve Pardo, J. (Coord.): Derecho del Medio Ambiente y Administración Local, Fundación Democracia y Gobierno Local, 2007.

Quintana López, T. (dir) y Casares Marcos, A. (coord.): Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Estratégica, Tirant lo Blanch, Valencia, 2014.

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

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación es una parte integral del aprendizaje del alumno, no debiendo entenderse como el reto que hay que salvar al final de dicho proceso.

Criterios de evaluación

Demostrar que se ha comprendido y se saben aplicar los fundamentos enseñados tanto en clase como en los seminarios y pruebas o trabajos realizados.

Razonamiento de forma crítica.

Instrumentos de evaluación
Se realizará un único examen escrito donde se han de demostrar los conceptos claves de la asignatura que han sido explicados (80 % de la nota).
También se valorará lo resultados obtenidos por el alumno a través de los trabajos expuestos y su participación en tutorías y seminarios (20 % de la nota).
Recomendaciones para la evaluación.
Asistir a las clases presenciales impartidas y participación en seminarios, exposición de trabajos, etc.
Recomendaciones para la recuperación.
Analizar de forma crítica los resultados de la evaluación final

SEGURIDAD LABORAL

1.- Datos de la Asignatura

Código	106033	Plan	2.010	ECTS	3
Carácter	OBLIGATORIO	Curso	4º	Periodicidad	SEMESTRAL
Área	DERECHO DEL TRABAJO Y DE LA SEGURIDAD SOCIAL				
Departamento	DERECHO DEL TRABAJO Y TRABAJO SOCIAL				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM- Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	ENRIQUE CABERO MORÁN	Grupo / s	1
Departamento	DERECHO DEL TRABAJO Y TRABAJO SOCIAL		
Área	DERECHO DEL TRABAJO Y DE LA SEGURIDAD SOCIAL		
Centro	FACULTAD DE DERECHO		
Despacho	SE DETERMINARÁ AL COMIENZO DEL CURSO		
Horario de tutorías	SE FIJARÁN AL COMIENZO DEL CURSO		
URL Web			
E-mail	ecaberom@usal.es	Teléfono	923294500 (Ext. 3187)

Profesor Coordinador	JULIO CORDERO GONZÁLEZ	Grupo / s	1
Departamento	DERECHO DEL TRABAJO Y TRABAJO SOCIAL		
Área	DERECHO DEL TRABAJO Y DE LA SEGURIDAD SOCIAL		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES		
Despacho	SE DETERMINARÁ AL COMIENZO DEL CURSO		
Horario de tutorías	SE FIJARÁN AL COMIENZO DEL CURSO		
URL Web			
E-mail	jcordero@usal.es	Teléfono	923294500 (Ext. 3423)

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

Objetivos y competencias de la asignatura

- Conocer y localizar las principales fuentes del derecho de la prevención de riesgos laborales y examinar las relaciones entre ellas.
- Identificar y familiarizarse con las instituciones, organismos, entidades y agentes sociales que contribuyen al diseño, elaboración, aplicación y evaluación de las políticas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Comprender la muy distinta posición jurídica de ambos contratantes, empresario y trabajador por cuenta ajena, en materia de prevención de riesgos laborales en el seno del contrato de trabajo (derecho-deber de seguridad) y sus consecuencias (imposición de múltiples deberes específicos al empresario).
- Delimitar las distintas modalidades de organización de la actividad preventiva por las que puede optar el empresario y adquirir las habilidades necesarias para asesorar en el proceso de toma de decisiones sobre esta cuestión.
- Identificar los órganos y los medios habilitados legalmente para propiciar la consulta y participación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Aplicar los mencionados conocimientos a la gestión de la prevención de riesgos laborales en el ámbito del Grado en Ingeniería Geomática y Topografía.
- Incorporar a sus modos de trabajo las rutinas metodológicas necesarias, con apoyo imprescindible en las nuevas tecnologías, en tres operaciones básicas: actualizar los conocimientos y destrezas adquiridos; aplicar de forma coordinada la normativa de prevención de riesgos laborales para la resolución de problemas jurídicos que se les planteen en su futura actividad profesional; incardinar los conocimientos específicos vinculados a esta materia en la globalidad del ordenamiento jurídico y, en especial, con el resto de la normativa jurídico-laboral.

Temario de contenidos

TEMA 1: Marco normativo de la prevención de riesgos laborales y sistema institucional de la seguridad y salud en el trabajo.

TEMA 2: Configuración del marco obligacional contractual. Deber de seguridad del empresario y sus concreciones. Organización de la actividad preventiva en la empresa. Consulta y participación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

TEMA 3: Deber de seguridad del empresario y gestión de los riesgos laborales en el ámbito del Grado en Ingeniería Geomática y Topografía.

Metodologías docentes

	Horas presenciales.	Horas no presenciales.	Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
Clases magistrales	15			15
Clases prácticas	4		6	10
Seminarios				
Exposiciones y debates	7		7	14
Tutorías		6		6
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos	2		7	9
Otras actividades			4	4
Exámenes	2		15	17
TOTAL	30	6	39	75

Recursos

Libros de consulta para el alumno

- AAVV (ROMERO RÓDENAS, M. J. y TRILLO PÁRRAGA, F., Editores), Manual de Prevención de Riesgos Laborales, Bormarzo, Albacete
- AAVV (MONEREO PÉREZ, J. L., MOLINA NAVARRETE, C. y MORENO VIDA, M. N., Dirs.), Comentario a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y sus desarrollos reglamentarios, Comares, Granada.
- AAVV, La Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Últimas reformas y análisis de la normativa específica en la materia, Cuadernos de Derecho Judicial, Consejo General del Poder Judicial, Madrid.
- AAVV (ESTEBAN BERNARDO, J. A. y ALONSO RAMÍREZ J. L. Coords.), Prevención de riesgos laborales en España: visión global, enfoque práctico y retos de futuro, Pearson Prentice Hall.
- AAVV (GARRIGUES GIMÉNEZ, A. Coord.), Derecho de la Prevención de Riesgos Laborales, Bomarzo, Albacete.
- AAVV (MERCADER UGUINA, J. R. Dir.), Esquemas de Prevención de Riesgos Laborales, Tomo XIV, Tirant lo Blanch, Valencia.
- AAVV (SEMPERE NAVARRO, A.V. Dir. y CARDENAL CARRO, M y ALZAGA RUÍZ, I. Coords.), Comentarios a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ed. Aranzadi, Cizur Menor, Navarra.
- ALLI, B. O., Principios fundamentales de salud y seguridad en el trabajo (Informe de la OIT), Ministerio de Trabajo e Inmigración, Madrid.
- CABERO MORÁN, E. y CORDERO GONZÁLEZ, J., "Trabajo autónomo y prevención de riesgos laborales: reflexiones y propuestas para el debate", Revista Documentación Laboral, núm. 85 (Anuario sobre el Trabajo Autónomo", 2009.

- DURÁN LÓPEZ, F., *“El nuevo marco de la prevención de riesgos laborales y el cambiante mundo del trabajo”*, Prevención, Trabajo y Salud, nº 0, 1999.
- DURÁN LÓPEZ, F., Informe sobre los riesgos laborales y su prevención. La seguridad y salud en el trabajo en España, Presidencia del Gobierno, Madrid.
- DURÁN LÓPEZ, F. y BENAVIDES, F. G., Informe de salud laboral. Los riesgos laborales y su prevención en España, Atelier, Barcelona.
- FONTANEDA GONZÁLEZ, I. Las condiciones de trabajo en España tras la aprobación de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y su evolución, Universidad de Burgos (nº 39) Burgos, 2005.
- GÓMEZ ECHEVARRIA, G., Prevención de riesgos laborales del trabajador autónomo, Editorial CISS, Madrid.
- GÓMEZ ECHEVARRIA, G., Todo prevención de riesgos laborales 2010, Editorial CISS, Madrid.
- GÓMEZ ECHEVARRIA, G., Prontuario de Prevención de Riesgos Laborales, Editorial CISS, Madrid.
- IGARTÚA MIRÓ, M. T., Sistema de Prevención de Riesgos Laborales, Tecnos, Madrid.
- JUNYET, J., El Gran Silencio, Abadía Editors, Barcelona.
- LÓPEZ GANDÍA, J. y BLASCO LAHOZ, J. F., Curso de Prevención de Riesgos Laborales, Tirant lo Blanch, Valencia.
- MARTÍN HERNÁNDEZ, M. L., El derecho de los trabajadores a la seguridad y salud en el trabajo, CES, Madrid.
- MARTÍN HERNÁNDEZ, M. L., *“Inefectividad de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales y siniestralidad laboral en España: una relación de causa-efecto”*, Revista de Derecho Social, nº 40, 2007.
- MATEO FLORIA, P., Casos prácticos de prevención de riesgos laborales, Ed. Fundación Confemetal, Madrid.
- MATEOS BEATO, A. y MARTÍN JIMÉNEZ, R., Conceptos y temas prácticos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Aranzadi, Navarra.
- MONEREO PÉREZ, J. L. y RIVAS VALLEJO, P., Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente, Comares, Granada.
- SALA FRANCO, T., Derecho de la prevención de riesgos laborales, Tirant lo Blanch, Valencia.

Se aportará bibliografía específica para cada uno de los temas.

NOTA: habrá de consultarse la última edición de la bibliografía recomendada.

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

- Organización Internacional del Trabajo (OIT):
<http://www.ilo.org/global/lang-es/index.htm>
- Unión Europea (UE):
<http://europa.eu/scadplus/leg/es/s02308.htm>
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo:
<http://es.osha.europa.eu/>
- Occupational Safety & Health Administration (OSHA):

<http://www.osha.gov/as/opa/spanish/index.html>

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT): <http://www.insht.es>
- Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo: <http://www.oect.es>
- Estadísticas Laborales: <http://www.mtin.es/estadisticas/es/index/htm>
- Junta de Castilla y León: <http://www.prevencioncastillayleon.com>
- Organizaciones Sindicales:
 - Comisiones Obreras (CCOO): <http://www.ccoo.es>
 - Unión General de Trabajadores (UGT): <http://www.ugt.es>
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS/CCOO):
<http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=1235>
- Asociaciones Empresariales:
 - Confederación de Organizaciones Empresariales (CEOE): <http://www.ceoe.es>
 - Confederación de Pequeñas y Medianas Empresas (CEPYME): <http://www.cepyme.es>

Sistemas de evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación estará directamente orientada a que los alumnos consigan los objetivos de aprendizaje previamente establecidos.

La evaluación tendrá especialmente en cuenta la activa participación del estudiante en las distintas actividades planteadas por el profesor (participación en clase y en las exposiciones, resolución de supuestos prácticos, preparación de trabajos, seminarios, exposiciones, etc.).

Criterios de evaluación

- Prueba objetiva teórico-práctica de evaluación (60 por ciento de la calificación).
- Evaluación continua. Participación en las actividades presenciales y en las de trabajo autónomo: trabajos, resolución de casos prácticos, participación en exposiciones y debates, etc. (40 por ciento de la calificación).

Los estudiantes deberán aprobar tanto la prueba de objetiva de evaluación como la evaluación continua para superar la asignatura.

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos a utilizar están vinculados a los criterios de evaluación:

- Participación en las clases presenciales.
- Actividades planteadas a los estudiantes durante el curso (exposiciones y debates, supuestos prácticos, comentarios de texto, trabajos de investigación, preparación de

temas, etc.).

- Prueba final de conocimientos (examen) que obligará a aplicar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos a lo largo del curso. Se realizará en la fecha oficialmente establecida y tendrá una duración aproximada de 2 horas.

Recomendaciones para la recuperación.

No se formulan recomendaciones específicas a estos efectos

PROYECTOS GEOMÁTICOS Y DE INGENIERÍA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106034	Plan	260	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	4	Periodicidad	7º semestre
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium.usal.es			
	URL de Acceso:	Studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Jesús-Sabas Herrero Pascual	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	205		
Horario de tutorías	Se fijará según los horarios propuestos por el centro y de acuerdo con los alumnos.		
URL Web			
E-mail	sabap@usal.es	Teléfono	920353500 ext.3817

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
La materia de Proyectos Geomáticos y de Ingeniería pertenece al módulo común a la rama de Geomática
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura de Proyectos Geomáticos y de Ingeniería pertenece a la materia de Geomática, es fundamental dentro de la titulación de Ingeniero en Geomática y Topografía
Perfil profesional.
El propio de la titulación de Ingeniero en Geomática y Topografía

3.- Recomendaciones previas

Los alumnos tendrán conocimientos previos de Topografía, ingeniería civil y ambiental y seguridad laboral

4.- Objetivos de la asignatura

En esta asignatura se pretenden, en general, los siguientes objetivos:

1º.- Optimizar los recursos humanos y materiales en la redacción y valoración de proyectos geomáticos y de ingeniería.

3º.-Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos

2º.-Contribuir a la formación básica que todo Ingeniero en Geomática y Topografía ha de tener.

5.- Contenidos

Tema1: La Oficina Técnica como departamento de empresa. La empresa de ingeniería: definición, organización. Ejercicio libre de la profesión: la empresa individual. La Oficina Técnica en la redacción de proyectos de ingeniería.

Tema2: Proyecto de ingeniería. Conceptos generales. Definición de proyecto. Principios generales a considerar en la redacción de un proyecto.

Tema3: Tipología de proyectos.

Tema4: Documentos de un proyecto: Memoria, Pliego de prescripciones generales, Pliego de prescripciones técnicas particulares, Planos, Presupuesto y Anejos.

Tema5: Memoria: información básica. Justificación de precios. Programa de trabajos.

Tema6: Planos. Escalas y formatos. Clases de planos.

Tema7: Pliego de prescripciones técnicas particulares. Definiciones y alcance del Pliego.

Tema8: Presupuesto. Mediciones. Cuadro de precios. Presupuestos parciales. Presupuesto general.

Tema9: Anejos: de Seguridad laboral, Impacto ambiental, cálculos y calidad.

Tema10: El proyecto topográfico. Definición. Documentos: Memoria, Pliegos, Planos, presupuesto y anejos.

Tema11: Presupuestación de los proyectos y trabajos topográficos. Costes. Rendimientos. Justificación de precios. Redacción y cálculo de precios. Mediciones.

Tema12: Organización y programación de proyectos topográficos. Métodos de programación. El diagrama GANTT. El método PERT.

Tema13: Seguridad y Salud en las obras de construcción.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.
Competencias: E5 E13 E14 E15 E16
Específicas.
Competencias: E22
Transversales.
Competencias T1 a T15 excluyendo la T10

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales, dónde se expondrán los contenidos teóricos y se desarrollaran aplicaciones prácticas.

Se propondrá la realización de proyectos de ingeniería individuales tutelados.

Se propondrá la realización de trabajos en grupo y/o individuales, para su posterior exposición y debate.

Los alumnos tendrán que desarrollar su parte de trabajo personal de estudio.

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	- En aula	20	30	50
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	10		10	20
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			25	25
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		20	23
TOTAL	65		85	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Oficina y Proyectos de Fernando Brusola Simón Servicio de publicaciones universidad politécnica de valencia 1999
- Apuntes de proyectos de ingeniería civil de Eugenio Pellicer, Joaquín Catalá y Amalia Sanz. Servicio de publicaciones universidad politécnica de valencia 2000
- Oficina Técnica y proyectos de Topografía de Jesús Olivares, José Sierra y Enrique Priego. Servicio de publicaciones universidad politécnica de valencia 2001.
- Planificación Topográfica por el método PERT y CPM de Manuel Chueca y Jesús Olivares Servicio de publicaciones universidad politécnica de valencia 1998.
- Guía metodológica y práctica para la redacción de proyectos de Ignacio Morilla Abad. Servicio de publicaciones colegio de ing. de caminos, canales y puertos. Editado 1998 2ª edición.
- Organización y gestión de proyectos y obras. Coordinadores: Germán Martínez y Eugenio Pellicer editado: McGrawHill 2009.
- Métodos topográficos y oficina técnica. OJEDA, J. L. Editor: El mismo. MADRID. 1984

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

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua de los aspectos teóricos y prácticos de la misma. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

Criterios de evaluación

La calificación final se obtendrá con la siguiente ponderación:

- 1.- Trabajos y exposición del mismo: 10%.
- 2.- Realización de un proyecto de ingeniería: 40%
- 3.- Control en horario de clase: 20%
- 4.- Examen final: 30%. La obtención de una calificación mínima de 4/10 es obligatoria para alcanzar la ponderación del resto de pruebas de evaluación y poder superar la asignatura.

Instrumentos de evaluación

1.-Trabajos: se propondrá un tema a cada estudiante, que deberá desarrollar por escrito a lo largo de un máximo de 10 folios, que expondrá públicamente durante un máximo de 15 minutos, para su posterior debate.

2.- Realización de un proyecto de ingeniería, según las explicaciones teórico-prácticas dadas en clase.

3.- Control en horario de clase: Serán preguntas tipo test.

4.- Examen final: Preguntas de desarrollo teórico/práctico y de tipo test

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.

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

Recomendaciones para la recuperación.

Procedimiento de recuperación:

- En segunda convocatoria, los instrumentos de evaluación 1 y 3 no tienen recuperación y mantendrán la nota obtenida.
- El proyecto de ingeniería (instrumento de evaluación 2) deberá entregarse de nuevo, si no está aprobado, reflejando las consideraciones y observaciones del profesor.
- El examen final (instrumento de evaluación 4) deberá realizarse de nuevo.

TOPOGRAFÍAS ESPECIALES

1.- Datos de la Asignatura

Código	106035	Plan		ECTS	3,0
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	Cuatrimestre 2º.
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	F. Javier Hernández González	Grupo / s	Uno
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	207		
Horario de tutorías	Se hará público al comienzo de cada curso		
URL Web			
E-mail	oel@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Topografía
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Proporcionar los conocimientos técnicos necesarios para la aplicación de la Topografía en la elaboración y ejecución de Proyectos y Obras de Ingeniería.
Perfil profesional.
El propio del Ingeniero Técnico en Topografía.

3.- Recomendaciones previas

Para el adecuado seguimiento de la asignatura es imprescindible el conocimiento de la Instrumentación y Metodología Topográficas. Igualmente se hace necesario el dominio de las Matemáticas, especialmente la geometría y trigonometría. Es conveniente el conocimiento de programación informática.

4.- Objetivos de la asignatura

Conocer y desarrollar:

- el desempeño de las labores propias de la Topografía en las diferentes etapas de proyectos y obras de ingeniería.
- métodos de cálculo y encaje geométrico.
- la planificación, cálculo y ejecución de proyectos.
- metodología de seguimiento y control geométrico de obras.

Capacitar para la realización de los trabajos topográficos necesarios en cada fase y tipo de obra o proyecto.

Aportar conocimientos sobre: distintos tipos de proyectos y obras; particularidades de los trabajos topográficos en cada uno de ellos; diferentes apartados de Proyectos de ingeniería.

Capacitar para el correcto desenvolvimiento en el campo de la Ingeniería Civil y la Construcción.

5.- Contenidos

1.- Proyecto de una obra de ingeniería.

Proyectos. Desarrollo. Sistemas. Planos. Tipos de obras

2.- Topografía subterránea.

Generalidades, definición y motivos de su construcción. Características. Tipología. Métodos y sistemas de excavación. Replanteo. Pozos y rampas. Transferencia de orientación. Control de excavación. Métodos de cubicación. Control de deformaciones.

3.- Obras hidráulicas.

Presas de embalse: Generalidades; Zonas de emplazamiento; Descripción general de una presa; Clasificación; Zonas de influencia; Obras e instalaciones; Proyecto y cálculo del replanteo; Control dimensional; Deformaciones y desplazamientos. Canales; Proyectos de regadío; Abastecimiento de aguas; Saneamientos; Puertos; Batimetría.

4.- Obras específicas.

Características y sistemas de replanteo: Calles. Carreteras. Autopistas. Ferrocarriles. Puentes. Aeropuertos. Oleoductos. Gasoductos. Edificios. Fábricas. Centrales. Factorías. Montaje industrial. Líneas de transporte de energía eléctrica.

Prácticas.

Resolución de casos prácticos.

6.- Competencias a adquirir

Específicas.

E7.-Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos y métodos topográficos adecuados para la realización de levantamientos y replanteos.

E9. Conocimiento, utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento. Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura.

E16.- Conocimiento y aplicación de métodos y técnicas Topográficas en los ámbitos de las diferentes ingenierías.

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales, para la exposición de los contenidos teóricos.
Se utilizará la pizarra, presentaciones realizadas mediante ordenador y proyección de transparencias.

Realización de ejercicios prácticos para complementar los contenidos.
Se solicitarán ejercicios a los alumnos, que estos deberán de realizar a título personal, debiendo confeccionar un cuaderno a lo largo 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	25		40	65
Prácticas	- En aula	5	10	15
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			10	10
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	34		60	94

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

SANTOS MORA, A. Topografía y replanteo de obras de ingeniería. COITT. Madrid. 1993.

SANTOS MORA, A. Replanteo y control de presas de embalse. COITT. Madrid. 1993.

SANTOS MORA, A. Curso básico de replanteo de túneles. COITT. Madrid. 1992.

MARTÍN MOREJÓN, L. Topografía y replanteos. Romargraf, S.A. Barcelona. 1988.

KRAEMER, C. ROCCI, S. SÁNCHEZ BLANCO, V. Trazado de carreteras. COICCP. Madrid. 1994.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de los objetivos alcanzados se realiza por una doble vía: evaluación continua a lo largo del curso y prueba final escrita. Ambas son complementarias e imprescindibles.

Por ello es obligatoria la asistencia a clase, así como la entrega, en plazo, de los ejercicios que se soliciten.

Es obligatorio que cada alumno entregue, al comienzo del curso, ficha identificativa con fotografía reciente y sus datos personales, debiendo estar firmada.

Criterios de evaluación

La asistencia a clase debe de ser igual o superior al 80% de su totalidad.

El número de ejercicios entregados a lo largo del curso, y dentro de los plazos establecidos, no puede ser inferior al 80% de los solicitados.

Ambas condiciones son necesarias para poder tener opciones de superar la asignatura.

Examen final escrito:

- Si la calificación del examen resulta aprobado o superior, podrá ser complementada en función de las calificaciones positivas obtenidas en los ejercicios entregados durante el curso.

Instrumentos de evaluación

Asistencia con actitud positiva a las clases.

Calificación de los ejercicios entregados a lo largo del curso, dentro de los plazos establecidos.

Evaluación del cuaderno de ejercicios elaborado a lo largo del curso.

Prueba final escrita.

Recomendaciones para la evaluación.

Asistir a las clases con actitud activa y provechosa.

Trabajo y esfuerzo continuo a lo largo de todo el curso.

Recomendaciones para la recuperación.

Si se han cumplido las "recomendaciones para la evaluación", realizar un último esfuerzo; en caso contrario, suerte.

GESTIÓN Y APLICACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES

1.- Datos de la Asignatura

Código	106036	Plan	260	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	8º semestre
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium.usal.es			
	URL de Acceso:	Studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Inmaculada Picón Cabrera	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho			
Horario de tutorías	Se fijara de acuerdo con los alumnos y los horarios propuestos		
URL Web			
E-mail	ipicon@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

Profesor Coordinador	Diego González-Aguilera/ Susana Lagüela	Grupo / s	todos
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	217		
Horario de tutorías	Se fijara de acuerdo con los alumnos y los horarios propuestos		
URL Web			
E-mail	daguilera@usal.es / sulaguela@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Infraestructuras de datos espaciales

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

En base a los conocimientos teóricos impartidos en la asignatura de Infraestructura de Datos Espaciales, se tratará de adquirir conocimientos tecnológico-prácticos relacionados con la gestión de las IDEs, su puesta en marcha y explotación.

Perfil profesional.

El propio de la titulación

3.- Recomendaciones previas

Sería conveniente haber superado las siguientes asignaturas: Infraestructura de Datos Espaciales, Informática, Bases de Datos y Sistemas de Información Geográficos.

4.- Objetivos de la asignatura

- Adquirir conocimientos tecnológicos prácticos relacionados con la puesta en marcha y la explotación de los servicios ofrecidos por una Infraestructura de Datos Espaciales.
- Conocer las principales herramientas informáticas que posibilitan implantar servicios de una IDE.
- Conocer las principales aplicaciones de las IDEs en la Ingeniería Geomática.

5.- Contenidos

Los contenidos, que a continuación se indican, se impartirán de manera eminentemente práctica, enfocados al desarrollo de un proyecto por parte del alumno.

1. Introducción a los servicios de mapas. Toma de contacto con software IDE
2. Gestión de los datos: Integración y homogeneización, interoperabilidad, conversión transformación y optimización.
3. Visualización de los datos.
4. Interacción, actualización de los datos.
5. Procesamiento de los datos.

6.- Competencias a adquirir

Específicas.

CB18. Conocimientos y gestión en equipos multidisciplinares de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE).

Transversales.

- T1. Capacidad de análisis síntesis y resolución de problemas.
- T2. Capacidad de organización y planificación y toma de decisiones.
- T3. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa y en una o más lenguas extranjeras.
- T4. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.
- T6. Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como, con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- T7. Razonamiento crítico y compromiso ético.
- T8. Capacidad para fomentar la iniciativa y el espíritu emprendedor, así como motivación por la calidad.
- T9. Sensibilidad hacia temas medio ambientales.
- T11. Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- T12. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- T13: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones.
- T14: Desarrollar habilidades para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- T15: Capacidad para organizar y gestionar eficientemente los recursos y conocer herramientas tecnológicas de acceso y difusión de la información para el desarrollo académico-profesional

7.- Metodologías docentes

Se expondrá el contenido práctico de las diferentes sesiones, consistente en el desarrollo de proyectos IDEs que servirán para fijar los conocimientos relacionados con las competencias previstas. Las prácticas introducirán al alumno en la gestión y aplicación de las infraestructuras de datos espaciales, introduciendo las herramientas comerciales y libres más utilizadas, analizando y gestionando los diferentes tipos de datos (2D/3D, raster, vector), así como los diferentes servicios IDE en materia de visualización, interacción (actualización) y procesamiento.

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

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

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

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES	
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.			
Sesiones magistrales	15		15	30	
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	45		25	70
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates			2	2	
Tutorías			4	8	
Actividades de seguimiento online	4	15		15	
Preparación de trabajos		5	6	11	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes	4		10	14	
TOTAL	68	20	62	150	

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Bibliografía

- Groot R y McLaughlin J.: "Geospatial Data Infrastructure. Concepts, cases, and good practice". Ed. Oxford University Press. 2000.
- Phillips A., Williamson I.: "Spatial Data Infrastructure Concepts" The Australian Surveyor, Vol.44 No.1, p20 - 28, 1999
- Williamson, I. Rajabifard A.: "Developing Spatial Data Infrastructures: From concept to reality. CRC Press. 2003.
- LIBRO: Fundamentos de la INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES (IDE)
Miguel A. Bernabé-Poveda
Carlos M. López-Vázquez

Webs

- PRESENTACION PPT: osgeolive_taster
<http://www.osgeo.org/>
- MáquinaVirtual: OSGeo-Live 6.0 <http://live.osgeo.org/en/index.html>
- Open Geospatial Consortium: <http://www.opengeospatial.org/>
- Recetario IDE (en castellano):
http://redgeomatica.rediris.es/IDEs_Cookbook_2004.pdf
- Global Spatial Data Infrastructure: <http://www.gsdi.org/>
- Asociación española de Normalización y Certificación (AENOR):
<http://www.aenor.es/>
- Comité Europeo de Normalización (CEN): <http://www.cen.eu/cenorm/homepage.htm>
- International Organisation for Standardization: <http://www.iso.org/iso/home.htm>
- Comité Técnico ISO TC - 21 (Geographic Information. Gomatic:<http://www.isotc211.org/>
- Infraestructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE):
<http://www.inspire - geoportal.eu/>
- Temario básico y bibliografía recomendada para la preparación de la Oposición al

Cuerpo de Ingenieros Geógrafos 2008.

http://www.ign.es/ign/es/IGN/temario_opo_ing_geog.jsp

- Infraestructura de Datos Espaciales de España.
http://www.ideo.es/show.do?to=pideep_pidee.ES
- Infraestructura de Datos Espaciales de las Naciones Unidas
<http://www.ungis.org/unsdi.htm>
- Lista de IDEs de diferentes países:
http://www.ideo.es/show.do?to=pideep_otrasIDEs.ES
- Lista de IDEs en España: http://www.ideo.es/show.do?to=pideep_catalogoIDE.ES

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

10.- Evaluación

Son indicadores de evaluación el grado de consecución de las competencias recogidas en el apartado anterior. Estos grados de consecución se establecerán en función de las circunstancias de cada alumno.

Los instrumentos de evaluación son los siguientes:

- Desarrollo de tareas de aplicación de software libre y comercial en materia de Gestión y Aplicaciones IDE.
- Presentación y defensa del proyecto IDE desarrollado.

APLICACIONES DE LA GEOMÁTICA A LA INGENIERÍA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106037	Plan	260	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium de la USAL			
	URL de Acceso:	studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Alfonso Núñez-García del Pozo	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	EPS de Ávila		
Despacho	220		
Horario de tutorías	Se establecerán cuando se conozca el horario de clases.		
URL Web	studium.usal.es		
E-mail	u59@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

Profesor	Benjamín Arias Pérez	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	EPS de Ávila		
Despacho	222		
Horario de tutorías	Se establecerán cuando se conozca el horario de clases.		
URL Web	studium.usal.es		
E-mail	benja@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Enmarcada dentro de la materia denominada Geomática.

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

Comparte materia con las siguientes asignaturas: Introducción a la Geomática; Proyectos geomáticos y de ingeniería; Análisis geomático del relieve.

Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

4.- Objetivos de la asignatura

La diferencia entre objetivo y competencia puede quedar clarificada a través de la siguiente frase recogida en el documento de trabajo de la Universidad de Salamanca Orientaciones básicas para la elaboración de la Guía Docente: “Los objetivos constituyen el camino para llegar a la adquisición de esa competencia”. Queda claro, por tanto, que los objetivos tienen una clara correspondencia con las competencias, en este caso señaladas en el punto 6.

Por objetivos generales se entiende aquellos relacionados con el dominio de ciertas herramientas de aprendizaje y/o de formación. En este caso vienen definidos en la Memoria a través de las competencias transversales, también recogidas en el punto 6.

5.- Contenidos

- Aplicaciones a la Navegación Aérea: Establecimiento de redes geodésicas para la determinación de sistemas de referencia globales para control de tráfico aéreo.
- Aplicaciones a la ingeniería aeroportuaria: Establecimiento de redes locales de alta precisión para control de obras e infraestructuras y levantamientos de planos de obstáculos en aeropuertos.
- Aplicaciones a la gestión de telefonía: Producción de cartografía urbana escala 1/1000 en grandes zonas en la República Argentina.
- Aplicaciones al catastro y cartografía minera: Proyecto PASMA en la República Argentina
- Aplicaciones al control de grandes estructuras de ingeniería: Establecimiento de redes geodésicas de alta precisión para control de grandes presas y replanteo de grandes túneles.
- Plan Nacional de Observación del Territorio
 - Plan Nacional de Teledetección
 - Plan Nacional de Ortofotografía Aérea

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

E16. Conocimientos y aplicación de los métodos y técnicas geomáticas en los ámbitos de las diferentes ingenierías.

Transversales.

- T1. Capacidad de análisis síntesis y resolución de problemas.
- T2. Capacidad de organización y planificación y toma de decisiones.
- T3. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa y en una o más lenguas extranjeras.
- T4. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.
- T6. Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como, con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- T7. Razonamiento crítico y compromiso ético.
- T8. Capacidad para fomentar la iniciativa y el espíritu emprendedor, así como motivación por la calidad.
- T9. Sensibilidad hacia temas medioambientales
- T11. Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- T12. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- T13: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones.
- T14: Desarrollar habilidades para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- T15: Capacidad para organizar y gestionar eficientemente los recursos y conocer herramientas tecnológicas de acceso y difusión de la información para el desarrollo académico-profesional.

7.- Metodologías docentes

Clase magistral, resolución de ejercicios con participación activa del alumnado, desarrollo de tareas.

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		10	40
Prácticas	- En aula	27		27
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	3		0	3
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)			20 (trabajos)	20
Exámenes				
TOTAL	60		30	90

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

No existe un libro de consulta, se facilitará material a través de la plataforma virtual.

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

Se facilitará a través de la plataforma virtual.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias previstas se componen de la valoración de trabajos sobre la temática de la asignatura.

Criterios de evaluación

La calificación final se obtendrá con la siguiente ponderación de las pruebas de evaluación:
1) Trabajos: 100%

Instrumentos de evaluación

Valoración de trabajos a entregar por el alumno.

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 el desarrollo de los trabajos.

Recomendaciones para la recuperación.

En segunda convocatoria se mantienen todas las características de evaluación de la primera convocatoria.

ANÁLISIS GEOMÁTICO DEL RELIEVE

1.- Datos de la Asignatura

Código	106038	Plan	260	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Geodinámica Externa				
Departamento	Geología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/course/view.php?id=19359			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Pablo G. Silva Barroso	Grupo / s	NO
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Externa		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	101 (planta baja)		
Horario de tutorías	Por determinar		
URL Web			
E-mail	pgsilva@usal.es	Teléfono	920353500 Ext. 3777

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Geomática
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Comparte materia con las asignaturas de Introducción a la Geomática, Aplicaciones de la Geomática a la ingeniería y Proyectos Geomáticos y de Ingeniería.

3.- Recomendaciones previas

Fundamentos de Geología, Geomorfología, Geofísica, SIG y Cartografía Matemática, cursados en asignaturas básicas u obligatorias previas

4.- Objetivos de la asignatura

Esta asignatura pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre el análisis multi-metodológico del relieve mediante el uso de herramientas geomáticas, bases de datos geo-espaciales y cartografía matemática. Se introduce al alumno al manejo y análisis de los que se denominan índices morfométricos y su aplicación al análisis de la dinámica del relieve o de su evolución a lo largo del tiempo, para lo cual se enlazan con parámetros geofísicos de diferente temática como "relieve geofísico", "aceleración sísmica del terreno" y otros. La asignatura hace especial incidencia en el uso y análisis de índices morfométricos indicadores de actividad tectónica y su aplicación cartográfica en estudios de peligrosidad sísmica. La asignatura pretende que el alumno alcance los conocimientos para la producción de cartografías de vulnerabilidad y peligrosidad de diferentes procesos geológicos como deslizamientos, inundaciones y terremotos.

5.- Contenidos

Los **contenidos genéricos** de la asignatura son los siguientes:

- Análisis de la Superficie Dinámica Terrestre. Procesos de cambio de relieve y cambio de coordenadas.
- Análisis del relieve mediante el uso y tratamiento de índices morfométricos y modelos digitales del terreno (MDTs): Aplicaciones a la investigación y a la ingeniería.
- Análisis de Superficies Planetarias e Ingeniería Planetaria.
- Producción Geomática de cartografías de vulnerabilidad, peligrosidad y riesgo ante fenómenos naturales. Aplicación a la ordenación del territorio. Cartografías dinámicas

CONTENIDOS TEÓRICOS

Los **Contenidos teóricos** se dividen en los diferentes bloques temáticos que se describen en los contenidos genéricos. Cada bloque temático se encuentra subdividido en temas específicos dedicados al estudio y análisis de los diferentes métodos de análisis del relieve mediante herramientas geomáticas y análisis de bases de datos morfométricos y geo-espaciales. No todos los bloques tienen el mismo peso docente ni la misma carga teórica y práctica, así el mayor peso de la asignatura recaerá en el tercer bloque temático dedicado a la **producción geomática de cartografías** temáticas.

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA SUPERFICIE DINÁMICA TERRESTRE: Macrotopografía terrestre. Hipsometría global, continental, regional y métodos de análisis. Principales procesos de cambio de relieve (tectónica global y vulcanismo). Comparativa con superficies planetarias. Integración e interacciones entre las superficies del Elipsoide (U_2), Geoide (W_0) y la superficie física real de la Tierra Sólida. Introducción a los movimientos tectónicos (cambios de coordenadas XY), isostáticos, eustáticos (cambios de coordenadas Z) y sísmicos (cambios de coordenadas XYZ instantáneos).

TEMA 2.- MOVIMIENTOS HORIZONTALES DE LA SUPERFICIE TERRESTRE: TECTONOFÍSICA. Velocidad de desplazamiento de las Placas litosféricas. Velocidades Absolutas, relativas e instantáneas. Medidas Geodésicas de los desplazamientos relativos (SLR, VLBI y GPS). Cinemática de los desplazamientos, campos de velocidades y mapas de velocidades. Geometría no euclídea, puntos triples y migración de límites de placas. Tectónica sobre una esfera. Geometría euclídea, vectores y polos de rotación. Calculo de desplazamientos relativos sobre una esfera. Calculo de polos de rotación y combinatoria de vectores de rotación.

TEMA 3.- MOVIMIENTOS VERTICALES DE LA SUPERFICIE TERRESTRE: ISOSTASIA. Anomalías gravimétricas e Isostasia. Modelos de Airy-Heiskanen y Pratt-Hayford. Correcciones isostáticas. Anomalías regionales y estructura de la corteza. Profundidades y velocidades de compensación. Movimientos verticales isostáticos. Variaciones de cotas absolutas y desniveles topográficos. Procesos flexurales por adición o sustracción de masa y respuesta isostática. Formación, elevación de sistemas montañosos (tectónica, denudación e isostasia). Análisis del relieve mediante el cálculo del Relieve Geofísico y funciones de respuesta isostática. Simulaciones

numéricas y cartografía geomática de procesos de elevación de la superficie terrestre.

TEMA 4.- MOVIMIENTOS EUSTÁTICOS: VARIACIONES DEL NIVEL DEL MAR. Origen, causas y efectos de las variaciones recientes del nivel del mar. Periodos Glaciares e interglaciares. Análisis paleogeodésicos: registro y análisis de los movimientos eustáticos. Identificación de antiguas líneas de costa y evaluación de tasas de elevación. Simulaciones numéricas paleo-geográficas y paleogeodésicas. Cartografías geomáticas de la superficie del geode marino (elevación, temperatura). Simulaciones numéricas de escenarios pasados y futuros.

TEMA 5.- MOVIMIENTOS SÍSMICOS: ACELERACIÓN HORIZONTAL Y DEFORMACIÓN DEL TERRENO DURANTE TERREMOTOS. Origen, causas y efectos sobre el terreno de los terremotos. Velocidad y aceleración horizontal del terreno: registro y cartografía. Deformación del terreno durante un terremoto: medidas SLR y GPS y su cartografía geomática. Simulaciones numéricas de escenarios sísmicos (ShakeMaps). Bases de datos geo-espaciales de fallas activas y terremotos (creación y gestión). Aplicación a estudios de peligrosidad sísmica.

TEMA 6.- ÍNDICES MORFOMÉTRICOS Y ANÁLISIS GEOMÁTICO DEL RELIEVE. Morfometría y la red de drenaje. Mapas de pendientes, rugosidad, relieve y aspecto del terreno. Cálculos de índices estándares. Cálculos sobre mapas y sobre modelos digitales del terreno. Índices de erosión. Índices indicadores de actividad tectónica. Índices de elevación/subsidencia tectónica del terreno. Productos geomáticos resultantes sobre MDTs. Aplicaciones en investigación e ingeniería.

TEMA 7. ANÁLISIS DE SUPERFICIES PLANETARIAS. Tipos de Planetas y cuerpos planetarios. Tipos de superficies planetarias. Análisis hipsométricos y comparativa terrestre. Procesos activos en la construcción del relieve en cuerpos planetarios rocosos. Tipos de imágenes y análisis en espectro visible, infrarrojas, multiespectrales, radar, térmicas y geofísicas. Cráteres de impacto, volcanes y Criovolcanes. Métodos de análisis de la edad de las superficies. Análisis de signos de deformación tectónica, presencia de agua, y/o hielo y vida. Procesado de imágenes y cartografía: resolución y registro electrónico de datos. Introducción a la Ingeniería Planetaria.

TEMA 8. INTRODUCCIÓN A LOS RIESGOS NATURALES. Importancia del estudio de los riesgos naturales para la Sociedad. Peligrosidad de los Procesos geológicos internos, externos y procesos atmosféricos. Clasificación de los riesgos naturales. Frecuencia y Magnitud de los fenómenos naturales. Ordenación del Territorio, susceptibilidad, peligrosidad, riesgo y prevención.

TEMA 9. CARTOGRAFÍA DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO. Producción de cartografías de susceptibilidad, peligrosidad y riesgo. Parámetros básicos. Adquisición y gestión de bases de datos del terreno y ambientales. Implementación geomática de datos raster en mallados grid. Álgebra de mapas, Operaciones lógicas y regresiones logísticas. Sistemas de producción y validación.

TEMA 10. OTRAS APLICACIONES GEOMÁTICAS PARA ANÁLISIS DINÁMICOS DE LA SUPERFICIE TERRESTRE. Análisis dinámico de procesos activos mediante técnicas geomáticas (Radar, InSar, LIDAR, etc.) para la confección de cartografías comparativas y/o dinámicas.

CONTENIDOS DE PRÁCTICAS

Las prácticas de la asignatura constan de varias actividades, de realización y entrega obligatoria para poder superar la asignatura en primera convocatoria. Cada bloque de prácticas dispone de guiones de prácticas y ficheros de bases de datos correspondientes que pueden bajarse desde el sitio web de la asignatura en Studium. Las prácticas estarán dirigidas principalmente al análisis de datos morfométricos y producción de cartografías temáticas (índices morfométricos, mapas de peligrosidad y riesgo) mediante álgebra de mapas y operaciones lógicas. Todas las prácticas se realizarán en ordenador, por lo que se utilizarán las aulas de informática o se necesitará de un ordenador personal. En la medida de lo posible se utilizarán programas de uso público y extendido como Acces®, Excel®. Este último se utilizará como un simulador SIG en la mayoría de las prácticas de la asignatura.

7.- Metodologías

La Metodología docente se desarrolla en dos grandes bloques de contenidos teóricos y prácticos, en el que la parte práctica tiene el mayor peso. La parte teórica se impartirá en seminarios presenciales durante el desarrollo de la asignatura, contando con el apoyo de todo

el material específico y on-line generado para la asignatura a disposición del alumnado en STUDIUM. Las clases prácticas serán de casi exclusiva responsabilidad del alumnado, teniendo que desarrollar cartografías digitales específicas con ejemplos teóricos y casos prácticos, también disponibles en 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	10		10	20
Prácticas	- En aula	5	20	25
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	5		5
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías		5		5
Actividades de seguimiento online		5	10	15
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes		5		5
TOTAL	20	15	40	75

9.- Recursos

Los recursos de aprendizaje están apoyados sobre una estructura de e-learning basados en Eurored (Moodle). Al inicio de la asignatura los profesores ofertarán a los alumnos de la misma los siguientes materiales, bien directamente en el aula o bien a través de la plataforma virtual Moodle: studium

Guión detallado con los contenidos de la asignatura y el calendario de las distintas actividades (exposición de las unidades temáticas y cronograma de actividades prácticas).

Apuntes específicos del temario desarrollado para la asignatura y presentaciones con los contenidos de las distintas unidades temáticas.

Fuentes de información bibliográfica y on-line. Base de datos y modelos para el desarrollo de ejercicios prácticos.

Calendario de tutorías presenciales (tanto con carácter obligatorio como optativo).

Libros de consulta para el alumno

- ANGUITA, F y MORENO, F. Geología. Procesos internos. Ed. Rueda. Madrid, 1991.
- LOWRIE, W. Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press, Cambridge (UK), 2000
- KELLER, E.A. y PINTER, N. Active Tectonics : Earthquakes, Uplift and landscape. Prentice Hall, New Jersey (USA), 1996.
- GREELEY, R. Introduction to Planetary Geomorphology. Cambridge University Press. 2013
- KELLER, E.A. & BLODGETT, R.H. Riesgos Naturales. Prentice-Hall. Madrid. 2007.
- WATTS, A.B. Isostasy and Flexure of the Lithosphere. Cambridge University Press, Cambridge (UK), 2001

GOMARASCA, M. A. Basics of Geomatics. Springer. Germany. 2009

DERMANIS, A., GRÜN, A., SANSÒ, F. Geomatic Methods for the Analysis of Data in the Earth Sciences New York: Springer. 2000.

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

PÁGINAS WEB DE INTERÉS.

NIMA, Department of Defense World Geodetic System 1984: Its definition and relationships with local Geodetic Systems. Technical Report of National Imagery and Mapping Agency NIMA TR8350.2 Third Edition, St. Louis (EEUU), 1997. *informe completo en formato pdf en:*
<http://www.nima.mil>

PÁGINA WEB INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN): *Información sísmica, gravimétrica y geomagnética de la Península Ibérica, Baleares y Canarias.*

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/

<http://www.eecatalog.sinanet.apat.it/terremoti/index.php>

<http://www.ign.es/ign/resources/volcanologia/HIERRO.html>

<https://planetarygeomorphology.wordpress.com/>

<http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/mars/activities/12989.html>

<http://geohazards.cr.usgs.gov/>

<http://lidar.geos.pdx.edu/>

www.gisdevelopment.net/

<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/>

<http://www.earthscope.org>

<http://www.opentopography.org/index.php>

<http://www.public.asu.edu/~arrows/>

10.- Evaluación

Los conocimientos y destrezas obtenidas en teoría y prácticas tendrán el mismo peso docente en la evaluación de los conocimientos y destreza en las técnicas de representación alcanzadas a lo largo del curso. Se exigirá la entrega de los ficheros digitales en la plataforma STUDIUM como **requisito fundamental** para **superar la asignatura** por curso. En las **prácticas** el alumno tiene que demostrar la destreza en las técnicas de análisis y representación e interpretación de cartografías y registros de los diferentes parámetros de análisis del relieve cursados durante el desarrollo de la asignatura. El **trabajo realizado durante el curso** (expresado en la entrega de prácticas) representará 1/2 de la nota final. La evaluación de la parte teórica, tendrá lugar mediante una prueba tipo-test on-line. La evaluación de las destrezas prácticas se realizará mediante una examen-práctico presencial.