

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2013/2014

Identificación y características de la asignatura				
Código		105582		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Topografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección			
Denominación (inglés)	Surveying, Geographic Information System and Remote Sensing			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Explotaciones Forestales			
Centro	Centro Universitario de Plasencia			
Semestre	4	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Común a la rama forestal			
Materia	Bases para la gestión del medio natural			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
María Jesús Montero Parejo	213	cmontero@unex.es		
Julio Hernández Blanco	213	juliohb@unex.es	<a href="http://www.unex.es/exgrafica">http://www.unex.es/exgrafica</a>	
Departamento	Expresión Gráfica			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	María Jesús Montero Parejo			
Competencias				
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.				
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.				
CG7 - Capacidad para resolver los problemas técnicos derivados de la gestión de los espacios naturales.				
CG13 - Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar proyectos y planes, así como para redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, valoraciones, peritajes y tasaciones.				
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.				
CT2 - Capacidad de organización y planificación.				
CT3 - Capacidad para comunicarse de manera oral y por escrito.				
CT4 - Capacidad para gestionar la información y aprender de manera autónoma.				

CT5 - Capacidad para razonar críticamente.
CT6 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.
CT7 - Capacidad para adaptarse a situaciones nuevas (creatividad).
CT8 - Capacidad para trabajar en equipo.
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE14 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Topografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

La asignatura de Topografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, se compone de 4 bloques temáticos de teoría con 15 temas: Introducción (3), Sistemas de Información Geográfica y Sistemas de Posicionamiento Global (3), Instrumentos Topográficos (4), Métodos Topográficos (5), y 3 bloques de prácticas con 10 Prácticas: Cartoteca o Campo (5), Ordenadores (3), Ejecución y resolución de un proyecto topográfico (2), basado en el aprendizaje por proyectos (ABP).

#### Temario de la asignatura

### **TEORÍA:**

#### **BLOQUE TEÓRICO I. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS.**

1. Introducción a la Topografía.
2. Ciencias afines I: Geodesia y Cartografía. (C1, O2)
3. Ciencias afines II: Teledetección. (O2)

#### **BLOQUE TEÓRICO II. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL.**

4. Conocimientos y manejo de Sistemas de Posicionamiento Global.(\*). (C2)
5. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG). (O1)
6. Principales programas informáticos SIG y sus aplicaciones en proyectos de ingeniería.(O2,O3)

#### **BLOQUE TEÓRICO III. INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS.**

7. Instrumentos topográficos. Introducción y clasificación.
8. Niveles. Clasificación y aplicación de los equialtímetros en el cálculo de desniveles. (C3)
9. Teodolitos y Taquímetros. Medida clásica de ángulos y distancias.
10. Estación Total. Medida electromagnética de distancias. (C3)

#### **BLOQUE TEÓRICO IV. MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.**

11. Introducción a los métodos. Sistemas de coordenadas en Topografía. Conceptos de levantamiento y replanteo. Errores en Topografía y su transmisión.
12. Métodos alimétricos: Nivelación geométrica y trigonométrica. (C4) (O4, O5)
13. Métodos planimétricos (I): Itinerario y Radiación (\*) (C4) (O4, O5)
14. Métodos planimétricos (II): Intersección.
15. El replanteo topográfico. (C5)

### **PRÁCTICAS:**

#### **BLOQUE PRÁCTICO I: SEMINARIOS DE PRÁCTICAS EN CAMPO o CARTOTECA**

- I. Escalas, Unidades, Formas del Terreno, Coordenadas geográficas y cartesianas (C1)
- II. GPS-navegación (C2)
- III. Instrumentos topográficos: Niveles y Estación Total (C3)

- IV. Levantamiento topográfico mediante itinerario y radiación con Estación Total (C4)
- V. Replanteo de una parcela forestal con Estación Total (C5)

**BLOQUE PRÁCTICO II: SEMINARIOS DE PRÁCTICAS CON ORDENADOR: MANEJO DE LOS SIG**

- I. Manejo de los SIG (I): Introducción al programa (O1)
- II. Manejo de los SIG (II): Aplicaciones en topografía (O2)
- III. Manejo de los SIG (III): Edición cartográfica (O3)

**BLOQUE PRÁCTICO III: SEMINARIOS DE PRÁCTICAS CON ORDENADOR: EJECUCIÓN Y RESOLUCIÓN DE UN PROYECTO TOPOGRÁFICO. (\*)**

- IV. Trabajos de gabinete: programas informáticos de aplicación Topográfica (O4)
- V. Salida Gráfica de resultados: DAO, y SIG (O5)

(\*) (Aplicación directa al trabajo tutorizado basado en el aprendizaje por proyectos, que se evaluará con tutorías de seguimiento grupales).

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	3	1			2
2	10	2	2		6
3	5	2			3
4	22	3	2	1	16
5	17	3	2		12
6	12	3	2		7
7	5	1	2		2
8	3	1			2
9	5	2			3
10	10	2	2		6
11	5	2			3
12	10	4			6
13	27	4	6	1	16
14	3	1			2
15	11	3	2		6
<b>Evaluación del conjunto</b>		2			
<b>TOTAL</b>		150	36	2	92

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Sistemas de evaluación**

**Criterios de evaluación**

Descripción:

1. Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura.
2. Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y prácticos.
3. Unir los conocimientos y aptitudes desarrolladas en clase con actuaciones de la ingeniería en el mundo real.
4. Capacidad de discusión y análisis crítico.
5. Participar activamente en la resolución de problemas en clase.

**Actividades e instrumentos de evaluación**

1. Seminarios o Laboratorios: la valoración final de las prácticas reportará al alumno un **máximo del 30%** de su nota final. Esta parte será considerada sólo si se han entregado al menos el 70% de las prácticas propuestas.
2. Trabajos evaluados en tutorías de seguimiento y asistencia práctica: la valoración de actividades propuestas en tutorías de seguimiento, junto con su evaluación continua y dedicación en el desarrollo de las mismas, reportará al alumno un **máximo de 20%** de su nota final, si ha entregado los trabajos

propuestos basados en el aprendizaje por proyectos.

**TOTAL SEMINARIOS y TRABAJOS: 50%**

3. Examen final: la evaluación final constará de una prueba objetiva teórica (**max. 50%** de la calificación final) y otra prueba con relación a las prácticas si el alumno/a ha suspendido la evaluación en las tareas prácticas del curso. **Hay que sacar una puntuación mínima de un 40% en la prueba objetiva teórica para poder sumar el resto de actividades de evaluación de la asignatura.**

**TOTAL EXAMEN FINAL: 50%**

**Actividades recuperables**

Todas las actividades de evaluación son recuperables a través de un examen teórico y/o de un examen práctico

**Bibliografía y otros recursos**

López-Cuervo y Estevez, S. (1980). Fotogrametría. Madrid, EGRAF, S.A.

Heiskanen, W. A. M., Helmut (1985). Geodesia física. Madrid, Instituto Geográfico Nacional: Instituto de Astronomía y Geodesia.

Bannister, A. (1991). Problemas resueltos de Topografía. Madrid, Bellisco.

Valdés Doménech, F. (1993). Topografía. Barcelona, CEAC.

Casanova, J.-L. y S. J., Julia. (1997). Teledetección: usos y aplicaciones. Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Valladolid.

Domínguez García-Tejero, F. (1997). Topografía abreviada. Madrid, Mundi-prensa.

Zakatov, P. S. (1997). Curso de geodesia superior. Madrid, Rubiños-1860.

Domínguez García-Tejero, F. (1998). Topografía general y aplicada. Madrid, Mundi-prensa.

Franco Rey, J. (1999). Nociones de topografía geodesia y cartografía. Cáceres, Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones.

Otero Pastor, I. (1999). Paisaje, teledetección y SIG : conceptos y aplicaciones. Madrid, Fundación Conde del Valle de Salazar, D.L.

Fernández García, F. (2000). Introducción a la fotointerpretación. Barcelona, Ariel.

Moscoso, C. (2000). Instrumentación para la topografía y su cálculo. Lugo, Dioptra.

Sanchez Ríos, A. (2000). Problemas de métodos topográficos. Madrid, Bellisco.

Sanchez Ríos, A. (2000). Fundamentos teóricos de los métodos topográficos. Madrid, Bellisco.

Tomás Romeo, C. (2000). Programas informáticos de Topografía. Madrid, Bellisco.

Dal-Ré, R. (2001). Caminos rurales : proyecto y construcción. Madrid, Mundi-prensa.

González Cabezas, A. M. (2001). Lecciones de topografía y replanteos. Alicante, Club Universitario.

Ariza López, F. J. (2002). Calidad en la producción cartográfica. Paracuellos del Jarama, Madrid, RA-MA.

Chuvieco Salinero, E. (2002). Teledetección ambiental: la observación de la tierra desde el espacio. Barcelona, Ariel.

Ortiz Sanz, L. G. D., M<sup>a</sup> Luz; Rego Sanmartín, M<sup>a</sup> Teresa (2003). Problemas de topografía y fotogrametría. Madrid, Bellisco.

Sanjosé Blasco, J. J. d. (2004). Topografía para estudios de grado: Geodesia, Cartografía, Fotogrametría, Topografía, Replanteo topográfico, Seguridad del Topógrafo en el trabajo. Madrid, Bellisco.

Contreras Alonso, R. (2006). Manual de Topografía. Madrid, Bellisco.

Delgado Pascual, M. (2006). Problemas resueltos de topografía. Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca.

Mora Navarro, J. G. (2006). AutoCAD aplicado a la topografía. Valencia, Universidad Politécnica de Valencia.

Verdú Vázquez, A. (2006). Topografía práctica con problemas resueltos. Madrid, Bellisco.

Peña Llopis, J. (2007). Sistemas de Información Geográfica aplicados a la Gestión del Territorio: Entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales. Teoría General y Práctica para Esri ArcGis 9.0. Valencia, Club Universitatio.

*\*Material y seguimiento de la asignatura disponibles en el Campus Virtual del UEX.*

#### Horario de tutorías

**TUTORÍAS PROGRAMADAS (ECTS): OBLIGATORIAS PARA PROFESOR Y ALUMNO.** Los alumnos serán citados en el horario de Tutorías de los profesores, salvo que exista imposibilidad por parte de los alumnos, en cuyo caso se tratará de encontrar un horario compatible para los profesor y alumnos

#### TUTORÍAS DE LIBRE ACCESO PROFESOR: MARÍA JESÚS MONTERO PAREJO

##### PRIMER SEMESTRE:

**Lunes:** de 9:30 a 11:30

**Martes:** de 9:30 a 11:30

**Miércoles:** de 9:30 a 11:30

##### SEGUNDO SEMESTRE:

**Lunes:** de 9.30 a 10.30 y de 18:00 a 19:00

**Martes:** de de 9:30 a 11:30

**Miércoles:** de 9:30 a 11:30

**Lugar:** en despacho de 212, 2<sup>a</sup> PLANTA y a través del e-mail [cmontero@unex.es](mailto:cmontero@unex.es)

#### TUTORÍAS DE LIBRE ACCESO PROFESOR: JULIO HERNÁNDEZ BLANCO

##### PRIMER SEMESTRE:

**Miércoles:** de 14:00 a 16:00

**Jueves:** de 12:00 a 14:00

**Viernes:** de 14:00 a 16:00

##### SEGUNDO SEMESTRE:

**Miércoles:** de 14:00 a 16:00

**Jueves:** de 12:00 a 14:00

**Viernes:** de 14:00 a 16:00

**Lugar:** en despacho 213, 2<sup>a</sup> PLANTA y a través del e-mail [juliohb@unex.es](mailto:juliohb@unex.es)

### Recomendaciones

- Es recomendable tener cursado Matemáticas y Expresión Gráfica del módulo básico.