



1. **Código:** 4796      **Nombre:** ANÁLISIS MATEMÁTICO
2. **Créditos:** 7,5      **--Teoría:** 4,5      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Marín Molina, Josefa  
**Departamento:** MATEMATICA APLICADA

**4. Bibliografía**

Matemáticas avanzadas para ingeniería	Kreyszig, Erwin
Análisis matemático	Marín Molina, Josefa
Matemáticas superiores para ingeniería	Wylie, C. Ray
Variable compleja	Spiegel, Murray R.
Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales con metodos de variable compleja y de transformaciones integrales	Weinberger, Hans F.
Prácticas de Ecuaciones Diferenciales con Mathematica Aplicaciones	Balaguer Beser, Ángel
Una Introducción a Geometría Diferencial	Marín Molina, Josefa

**5. Descripción general de la asignatura**

El objetivo de esta asignatura es el facilitar al alumno los conocimientos básicos sobre Ecuaciones Diferenciales, técnicas de resolución de las mismas y Teoría de Variable Compleja, que le permitan abordar los problemas de Geodesia y Cartografía, tanto desde el punto de vista teórico como mediante el uso de paquetes informáticos.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

Cálculo diferencial e integral de varias variables.  
Álgebra lineal.  
Esta asignatura usa conocimientos adquiridos en distintas asignaturas de la Ingeniería Técnica en Topografía, entre las que destacan: álgebra, cálculo y cálculo numérico. La materia que se estudia se aplica sobre todo en las asignaturas de Geodesia, Microgeodesia y Redes, Geodesia Espacial GPS y Geodesia Física.

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer y comprender conceptos sobre Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Ecuaciones en Derivadas Parciales, así como su aplicación para el estudio, modelización matemática y resolución de diversos fenómenos físicos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas propias del Análisis de Fourier y Teoría de Transformadas Integrales para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales.	Indispensable (4)
(E) Conocer, diseñar y aplicar algoritmos.	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas y métodos del análisis numérico que permiten abordar y resolver problemas no resolubles con técnicas exactas.	Conveniente (2)
(E) Conocer, manejar y desarrollar herramientas informáticas que permitan el cálculo, análisis, representación y gestión de datos en general y en particular datos numéricos.	Conveniente (2)
(E) Conocer y comprender las nociones de Geometría Diferencial sobre estudio de curvas y superficies y para su utilización en Geodesia, Geofísica y Cartografía Matemática. Conocer y comprender nociones de Teoría de Variable Compleja, para poder utilizar las transformaciones conformes en el estudio de Proyecciones Cartográficas.	Indispensable (4)





## 8. Unidades didàcticas

1. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
  1. Definiciones.
  2. Teorema de existencia y unicidad.
  3. Métodos de resolución directos y numéricos.
  4. Método de series de potencias.
  5. Sistemas de coeficientes constantes.
2. Series de Fourier
  1. Introducción.
  2. Series de Fourier. Cálculo de coeficientes.
  3. Teorema de Dirichlet. Derivación e integración de series de Fourier.
  4. Funciones pares e impares. Desarrollos de medio rango.
  5. Formas alternativas de las series de Fourier.
3. Transformada de Laplace
  1. Transformada de Laplace de una función.
  2. Teoremas y consecuencias.
  3. Aplicación a la resolución de EDO.
  4. Producto de convolución.
4. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales
  1. Definiciones y clasificación.
  2. Método de separación de variables.
  3. Ecuación de ondas.
  4. Ecuación del calor.
  5. Ecuación de Laplace.
5. Teoría de variable compleja
  1. Funciones analíticas complejas.
  2. Aplicaciones conformes.
6. Introducción a la geometría diferencial
  1. Campos escalares y vectoriales.
  2. Curvas, triedro de Frenet y aplicaciones.
  3. Superficies, primera forma fundamental y aplicaciones.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	24,00	30,00	<b>54,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	8,00	10,00	<b>18,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	6,00	8,00	<b>14,00</b>
4	--	--	--	--	--	--	--	11,00	12,00	<b>23,00</b>
5	--	--	--	--	--	--	--	8,00	10,00	<b>18,00</b>
6	--	--	--	--	--	--	--	18,00	20,00	<b>38,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>75,00</b>	<b>90,00</b>	<b>165,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	
(05) Trabajo académico	1	
(04) Mapa conceptual	1	
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	

En este curso 2011-12 seguiremos con el sistema de evaluación utilizado durante los últimos años, pensado para facilitar el tránsito al EEES, y que está dando excelentes resultados. Consiste en tener en cuenta el trabajo del alumno a lo largo de todo





## 10. Evaluación

el curso pues su nota final es la suma de las tres siguientes:

- 1) hasta 2 puntos de los dos **CONTROLES PARCIALES** de conocimientos teórico-prácticos, realizados generalmente a finales de octubre y finales de noviembre,
- 2) hasta 2 puntos por la evaluación de las clase **PRÁCTICAS** ( un punto por examen de prácticas y un punto por trabajo académico), impartidas en la laboratorio informático con el programa **MATHEMATICA**,
- 3) hasta 6 puntos del **EXAMEN FINAL** de la asignatura.

Nota. Los alumnos pueden volver a presentarse a los controles parciales en los exámenes de la convocatoria oficial de la asignatura, variando entonces su nota entre 6 (sólo la parte final), 7 (parte final y un control) u 8 (parte final y dos controles).

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrònicamente por</i> Electronically signed document by	<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>	<i>Data/Fecha/Date</i> <b>15/11/2013</b>	<b>3 / 3</b>	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	<b>ALU5KOU6LXP</b> <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



1. **Código:** 4802      **Nombre:** ANÁLISIS TERRITORIAL
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Antequera Terroso, Enrique Braulio  
**Departamento:** URBANISMO

**4. Bibliografía**

Ordenació del territori i medi ambient : manual de pràctiques	Altur Grau, Vicent Jesús
Sistemas de información geográfica : prácticas con ArcView	Lantada Zarzosa, Nieves
ArcView GIS : the geographic information system for everyone	Environmental Systems Research Institute

**5. Descripción general de la asignatura**

La docencia de la asignatura presenta dos partes claramente diferenciadas. La primera de ellas, de carácter teórico y la otra práctica, sobre la que se vuelcan parte de los conocimientos adquiridos en la primera.

Por lo que respecta a la parte teórica, se trata de dar a conocer al alumno los elementos fundamentales que integran la legislación urbanística y territorial vigente en la actualidad en la Comunidad Valenciana, realizando un especial hincapié en los elementos iconográficos, fundamentales en ambas y donde el licenciado en Geodesia puede aportar una importante carga de conocimientos, y por tanto de mejora, respecto la mayoría de la cartografía existente. De esta forma se estudian las distintas figuras de planeamiento urbanístico y territorial vigentes; sus principales determinaciones, los documentos que las integran y las repercusiones sobre el sistema territorial de ambos tipos de planes.

Una vez analizado el soporte legal que da sustento a la planificación urbana y territorial en la Comunidad Valenciana, la segunda parte de la asignatura gira alrededor de una serie de trabajos que permitan al alumno aplicar - y por tanto, llegar a entender mejor y adquirir unas destrezas mínimas-, los conocimientos adquiridos en la primera parte. En este sentido hay que señalar que las dos partes citadas no son consecutivas, sino complementarias, de manera que una se van alternando las clases magistrales con las prácticas correspondientes a cada bloque o unidad teórica.

Adicionalmente, la parte práctica se desglosa a su vez en dos. La primera, que como se acaba de indicar incide sobre trabajos prácticos ligados, básicamente a aplicaciones urbanísticas y territoriales, y una segunda, que se imparte paralelamente a la primera, donde el trabajo gira fundamentalmente en la aplicación al análisis territorial de herramientas y conceptos explicados en cursos anteriores. En esta parte se desarrolla un trabajo de valoración del paisaje o alternativamente un estudio para la determinación de las diferentes aptitudes de un concreto territorio para la localización de distintos usos, en ambos casos mediante aplicaciones de sistema de información geográfico.

Todas las prácticas se realizan en parejas por entender que además de facilitar notablemente el trabajo en sí, sirve de elemento de penetración y de ayuda mutua a los alumnos.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

- (4798) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I
- (4816) DERECHO URBANÍSTICO Y LEGISLACIÓN TERRITORIAL
- (4834) CARTOGRAFÍA Y URBANISMO

Uso de herramientas SIG y programas CAD.

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos

(E) Certificación de datos, procesos y productos ,de Sistemas de Información Geográfica

(E) Integración de datos en Ordenación Territorial

**Nivel**

Necesaria (3)

Necesaria (3)

Indispensable (4)

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	1 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		<p style="text-align: center;"><b>ALU8SMBIY05</b> <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a></p> 	



## 7. Objectivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

### Nivel

(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las características geográficas del Medio y principios del análisis territorial	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las normas legales que rigen en el mundo de la propiedad y el Territorio	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Recomendable (1)

## 8. Unidades didácticas

1. La legislación territorial y urbanística en la Comunidad Valenciana.
  1. La Ley Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
  2. La Ley Urbanística Valenciana.
  3. El Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística.
  4. Reglamento de Zonas de Ordenación Urbanística de la Comunidad Valenciana.
  5. Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana.
2. Los planes urbanísticos con mayor incidente territorial.
  1. Los Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU).
    - a. Principales determinaciones.
    - b. Documentos y contenido de un plan general.
    - c. Cartografía asociada a los planes generales.
    - d. Estudio de casos concretos.
    - e. Exposición de prácticas realizadas en relación a los PGOU.
  2. Los Planes Parciales (PP).
    - a. Principales determinaciones.
    - b. Documentos y contenidos de un plan parcial. Su integración con los objetivos y determinaciones establecidas en el Plan General.
    - c. Cartografía asociada a los planes parciales.
    - d. Ejemplos de casos concretos.
    - e. Exposición de prácticas realizadas en relación a los PP.
3. Planes territoriales
  1. Los planes territoriales de carácter integrado.
    - a. Determinaciones. Ejemplos de planes integrados.
    - b. La cartografía en los planes territoriales.
4. Prácticas de laboratorio de informática.
  1. Prácticas de análisis urbanístico.
  2. Trabajo de análisis territorial.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD                      TA                      SE                      PA                      PL                      PC                      PI                      EVA                      TP                      TNP                      TOTAL HORAS

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU8SMBIY05 <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	5,00	10,00	<b>15,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	20,00	25,00	<b>45,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	5,00	7,50	<b>12,50</b>
4	--	--	--	--	--	--	--	15,00	40,00	<b>55,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>82,50</b>	<b>127,50</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(05) Trabajo académico	1	
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	

La evaluación final de la asignatura se obtiene a partir de las siguientes valoraciones parciales:

- Dos pruebas objetivas tipo test realizadas a lo largo del cuatrimestre.
- Valoración de las prácticas realizadas a lo largo del cuatrimestre (aplicaciones de conceptos de análisis territorial y urbanístico y de una práctica que se desarrolla durante todo el cuatrimestre, de implementación de un SIG para la valoración del paisaje o, alternativamente, para la determinación de la aptitud del territorio para diferentes usos).
- En la valoración final de la asignatura, la calificación de la parte de análisis territorial y urbanístico pondera por un 60% de la calificación final y la de aplicación de un SIG, por el 40 % restante.





1. **Código:** 4790      **Nombre:** FOTOGRAMETRÍA ANALÍTICA
2. **Créditos:** 12,0      **--Teoría:** 6,0      **--Prácticas:** 6,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Lerma García, José Luis  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

Elements of photogrammetry : with applications in GIS	Wolf, Paul R.
Digital photogrammetry	Kasser, Michel
Digital photogrammetry	Schenk, Toni
Multiple view geometry in computer vision	Hartley, Richard
Advanced methods and applications	Kraus, Karl
Analytical photogrammetry	Ghosh, Sanjib Kumar
Manual of Photogrammetry	American Society for Photogrammetry and Remote Sensing
Non-topographic photogrammetry	Karara, H.M.
Close range photogrammetry and machine vision	Atkinson, K.B.
AEROTRIANGULACIÓN: CÁLCULO Y COMPENSACIÓN DE UN BLOQUE FOTOGRAMÉTRICO	LERMA GARCÍA, JOSÉ LUIS
Problemas de fotogrametría I	Lerma García, José Luis
Problemas de fotogrametría II	Lerma García, José Luis
PROBLEMAS DE FOTOGRAMETRÍA III	LERMA GARCÍA, JOSÉ LUIS
FOTOGRAMETRÍA MODERNA: ANALÍTICA Y DIGITAL	LERMA GARCÍA, JOSÉ LUIS
Introduction to modern photogrammetry	Mikhail, Edward M.
Fundamentals and standard processes	Kraus, Karl
Manual of Photogrammetry	American Society for Photogrammetry and Remote Sensing; McGlone, J. Chris
Close range photogrammetry : principles, methods and applications	Luhmann, Thomas
Advances in photogrammetry, remote sensing, and spatial information sciences : 2008 ISPRS congress book	Li, Zhilin (1960-); Chen, Jun (1956-); Baltsavias, E. P (1957-)

#### 5. Descripción general de la asignatura

Instruir a los alumnos en la medición y reconstrucción 2D/3D de cualquier tipo de objeto/terreno a partir de una o múltiples imágenes fotográficas.

Comprender los modelos matemáticos que se utilizan en la orientación de imágenes fotográficas (terrestre, aérea, satélite).

Conocer los errores que intervienen en la formación/medición de las imágenes.

Entender el proceso de generación de imágenes métricas y de modelos digitales 3D a partir técnicas fotogramétricas basadas en imagen.

Proponer y aplicar modelos matemáticos adecuados en: la calibración de cámaras/escáneres; la medición precisa de coordenadas; la formación de modelos digitales; la rectificación geométrica de las imágenes, generación de ortoimágenes y mosaicos.

Decidir el modo de orientación directa o indirecta óptimo en un proyecto fotogramétrico.

Diseñar la configuración óptima: de toma fotogramétrica; de puntos de apoyo (PA) en el proceso de orientación/intersección espacial.

Estimar el instrumental que requiere un trabajo.

Adiestrar en las técnicas fotogramétricas digitales automatizadas:

- Orientaciones.
- Generación de MDT y MDS.
- Ortoimágenes convencionales y verdaderas.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	1 / 4
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUZTVOT70B <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





**6. Asignaturas previas o simultàneas recomendadas**

(4796) ANÁLISIS MATEMÁTICO  
(4797) MÉTODOS NUMÉRICOS  
(4805) TELEDETECCIÓN

Fotogrametría (Ingeniería técnica en topografía)

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

**Nivel**

(E) Adquisición y/o procesamiento de datos fotogramétricos y de teledetección y su automatización	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar los principios del EEES.	Indispensable (4)
(E) Certificación de datos, procesos y productos de fotogrametría y teledetección	Necesaria (3)
(E) Consultoría y asesoramiento técnico	Necesaria (3)
(E) Control de procesos fotogramétricos y de teledetección	Indispensable (4)
(E) Control de procesos Fotogramétricos y de Teledetección	Indispensable (4)
(E) Dirección de oficinas técnicas	Necesaria (3)
(E) Gestión de recursos humanos	Conveniente (2)
(E) Gestión de sistemas de calidad	Necesaria (3)
(E) Integración de datos en Recursos ambientales y naturales	Necesaria (3)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Indispensable (4)
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Necesaria (3)
(E) Integrar datos Fotogramétricos y de Teledetección	Indispensable (4)
(E) Inventariado Arqueológico y Patrimonial	Indispensable (4)
(E) Inventariado Arqueológico y Patrimonial	Indispensable (4)
(E) Inventariado de Recursos Agronómicos, Forestales y Mineros	Indispensable (4)
(E) Inventariado de Recursos Ambientales y Naturales	Indispensable (4)
(E) Modelización del medio natural	Indispensable (4)
(E) Realización de dictámenes periciales y peritaciones	Conveniente (2)
(E) Realización de Presupuestos	Necesaria (3)
(E) Redacción de Pliegos de Condiciones Técnicas	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos de Sistemas de Información Geográfica	Necesaria (3)
(E) Redacción y valoración de los concursos públicos	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos Ambientales y Naturales	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos Cartográficos	Conveniente (2)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

### Nivel

(E) Validación de modelos fotogramétricos y de teledetección	Necesaria (3)
(E) Valoración técnica y económica	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos fotogramétricos y de teledetección	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Necesaria (3)
(E) Conocer la historia y evolución tecnológica propias de esta ingeniería	Conveniente (2)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas de análisis estadístico	Necesaria (3)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Indispensable (4)
Calibración de instrumentos y sensores de fotogrametría y teledetección	

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción: Tipos de imágenes fotográficas.
2. Principios matemáticos en fotogrametría.
3. Corrección de errores instrumentales e imagen.
4. Resección espacial de una única imagen fotográfica e intersección de múltiples imágenes.
5. Fotogrametría analítica de pares de imágenes.
6. Triangulación/aerotriangulación analítica. Autocalibración. Control de calidad y detección de errores groseros
7. Georreferenciación directa/mixta de sensores.
8. Calibración de dispositivos de adquisición de imagen.
9. Imágenes digitales. Algoritmos de compresión
10. Sensores de estado sólido.
11. Estaciones fotogramétricas digitales
12. Cámaras digitales
13. Escáneres fotogramétricos





### 8. Unidades didácticas

- 14. Correspondencia de imagen
- 15. Ortoimagen y mosaico
- 16. Prácticas de laboratorio

### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	1,00	2,00	<b>3,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	4,00	5,00	<b>9,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	4,00	5,00	<b>9,00</b>
4	--	--	--	--	--	--	--	3,00	5,00	<b>8,00</b>
5	--	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	<b>6,00</b>
6	--	--	--	--	--	--	--	5,00	7,00	<b>12,00</b>
7	--	--	--	--	--	--	--	4,00	9,00	<b>13,00</b>
8	--	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	<b>6,00</b>
9	--	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	<b>6,00</b>
10	--	--	--	--	--	--	--	2,00	9,00	<b>11,00</b>
11	--	--	--	--	--	--	--	1,00	2,00	<b>3,00</b>
12	--	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	<b>4,00</b>
13	--	--	--	--	--	--	--	1,00	2,00	<b>3,00</b>
14	--	--	--	--	--	--	--	4,00	15,00	<b>19,00</b>
15	--	--	--	--	--	--	--	3,00	10,00	<b>13,00</b>
16	--	--	--	--	--	--	--	56,00	40,00	<b>96,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>96,00</b>	<b>125,00</b>	<b>221,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	
(11) Observación	1	
(09) Proyecto	1	
(08) Portafolio	1	

Exámenes teóricos: 50%

Seminario 1er cuatrimestre: 15%

Seminario 2º cuatrimestre: 35%





1. **Código:** 4793      **Nombre:** GEODESIA
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** García-Asenjo Villamayor, Luis  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

Geodesia	García-Asenjo Villamayor, Luis
Geodesia : geométrica, física y por satélites	Cid Palacios, Rafael
Curso de geodesia superior	Zakatov, P.S.
Geodesia física	Heiskanen, Weikko
Geodesy	Bomford, G.
Geodesy : The concepts	Vanicek, Petr
Coordinates in geodesy	Heitz, Siegfried
GPS satellite surveying	Leick, Alfred
Linear algebra, geodesy, and GPS	Strang, Gilbert
Geodesy	Torge, Wolfgang
Global positioning system : Theory and practice	Hofmann-Wellenhof, Bernhard

#### 5. Descripción general de la asignatura

La asignatura de geodesia tiene por objeto la adquisición de los conceptos avanzados de geodesia matemática, de sistemas de referencia geodésicos, de procesos de tratamiento de observaciones geodésicas, todo ello orientado a la gestión técnica de proyectos geodésicos.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (4795) MICROGEODESIA Y REDES  
(4796) ANÁLISIS MATEMÁTICO  
(4797) MÉTODOS NUMÉRICOS  
(4803) INFORMÁTICA APLICADA

Se recomienda que el alumno tenga claros los conceptos básicos de geodesia tratados en el primer ciclo, tanto de geodesia geométrica como de geodesia física, así como los fundamentos de trigonometría plana y esférica, geometría diferencial, ecuaciones diferenciales, cálculo matricial, cálculo vectorial, y los conceptos de dinámica y estática básicos vistos en física . Por otra parte, es altamente recomendable, si no imprescindible, que el alumno haya superado o bien esté cursando la asignatura de Microgeodesia y Redes. Finalmente resulta indispensable una base de programación estructurada y recomendable conocimientos de lenguaje C y C++.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

(E) Adquisición y/o procesamiento de datos geodésicos y su automatización

(E) Conocer, comprender y aplicar los principios del EEES.

(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos

(E) Calibración de instrumentos y sensores de Sistemas de Posicionamiento y Navegación

(E) Calibración de instrumentos y sensores Geodésicos

##### Nivel

Indispensable (4)

Recomendable (1)

Indispensable (4)

Conveniente (2)

Conveniente (2)





**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

**Nivel**

(E) Certificación de datos y procesos de Obra Civil y Edificación	Indispensable (4)
(E) Certificación de datos y procesos en Mediciones en Aplicaciones Industriales	Conveniente (2)
(E) Certificación de datos, procesos y productos de Sistemas de Posicionamiento y Navegación	Indispensable (4)
(E) Certificación de datos, procesos y productos geodésicos	Indispensable (4)
(E) Consultoría y asesoramiento técnico	Indispensable (4)
(E) Control de procesos geodésicos	Indispensable (4)
(E) Dirección de oficinas técnicas	Necesaria (3)
(E) Integración de datos en Obra Civil y Edificación	Necesaria (3)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Necesaria (3)
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Necesaria (3)
(E) Integrar datos en Sistemas de Posicionamiento y Navegación	Indispensable (4)
(E) Integrar datos y sistemas Geodésicos	Indispensable (4)
(E) Monitorización de sistemas y procesos de Geodésicos	Indispensable (4)
(E) Monitorización de sistemas y procesos de Sistemas de Posicionamiento y Navegación	Indispensable (4)
(E) Realización de Presupuestos	Conveniente (2)
(E) Redacción de Pliegos de Condiciones Técnicas	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos Cartográficos	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos de sistemas de posicionamiento y navegación	Indispensable (4)
(E) Validación de modelos geodésicos	Indispensable (4)
(E) Valoración técnica y económica	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Indispensable (4)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos de posicionamiento y navegación geoespacial	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos geodésicos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Necesaria (3)
(E) Conocer la historia y evolución tecnológica propias de esta ingeniería	Indispensable (4)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas de análisis estadístico	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar los principios que rigen el comportamiento físico de la tierra	Indispensable (4)
(E) Adquisición y/o procesamiento de Sistema de Posicionamiento y navegación y su automatización	Indispensable (4)

## 8. Unidades didácticas

1. Conceptos fundamentales de Geodesia
  1. INTRODUCCIÓN A LA GEODESIA
  2. GEOMETRÍA DEL ELIPSOIDE
  3. GEOMETRÍA DEL CAMPO GRAVITATORIO
  4. FUNDAMENTOS DE GEODINÁMICA
2. Sistemas de referencia geodésicos
  1. SISTEMAS DE COORDENADAS
  2. SISTEMAS DE REFERENCIA GEODÉSICOS
  3. TRANSFORMACIÓN ENTRE SISTEMAS DE REFERENCIA
3. Cálculos geodésicos
  1. CÁLCULOS GEODÉSICOS SOBRE LA SUPERFICIE DEL ELIPSOIDE
  2. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE REDES GEODÉSICAS
  3. MÉTODOS DE LA GEODESIA TRIDIMENSIONAL EN EL TRANSPORTE DE COORDENADAS
  4. MODELOS FUNCIONALES DEL AJUSTE DE REDES GEODÉSICAS

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	20,00	40,00	60,00
2	--	--	--	--	--	--	--	20,00	40,00	60,00
3	--	--	--	--	--	--	--	20,00	40,00	60,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>60,00</b>	<b>120,00</b>	<b>180,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	
(11) Observación	1	
(05) Trabajo académico	1	

Todo alumno matriculado puede optar a realizar una prueba escrita que permite superar el 100% de la asignatura, o bien

- proyectos realizados a lo largo de la asignatura, que son evaluados y suponen un 60% de la nota final. Ésta ya es conocida





## 10. Evaluación

por parte del alumno antes de realizar la prueba escrita.

- una prueba escrita, con contenido fundamentalmente teórico, que representa el 35% de la nota.
- otras actividades complementarias realizadas a través de seminarios, conferencias, visitas, etc., suponen el 5% restante de la nota.

El método de evaluación planteado tiene por objeto incentivar el trabajo continuo, entremezclando el estudio teórico y práctico, de forma que el trabajo llevado a cabo suponga la parte fundamental de la nota, que se complementa con una prueba escrita que, en principio, no ha de conllevar un estudio adicional al realizado durante el curso.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	4 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU0SDLLA2F	<a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



1. **Código:** 4801      **Nombre:** GEOGRAFÍA FÍSICA
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Fernández Sarriá, Alfonso  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

**4. Bibliografía**

Atmosfera, tiempo y clima	Barry, Roger G.
Geografía física	López Bermúdez, Francisco
Geomorfología general	Muñoz Jiménez, Julio
Geomorfología : principios, métodos y aplicaciones	Pedraza Gilsanz, Javier de
Manual de geografía física	Rosselló Verger, Vicenç M.

**5. Descripción general de la asignatura**

Se pretende que el alumno adquiera conocimientos básicos de geomorfología. Se considera especialmente importante el trabajo de fotointerpretación geomorfológica mediante el cual el alumno conecte conocimientos teóricos dados en la asignatura y en asignaturas anteriores de la Ingeniería Técnica en Topografía con la realidad. El análisis fotointerpretativo implica profundizar en el conocimiento de las litologías, su identificación (aérea y en campo), el conjunto de las formas y de su dinámica y el conocimiento y estudio del mapa geológico. El objetivo principal de la parte de climatología es la gestión de datos climáticos, conocer sus limitaciones y crear y analizar mapas climáticos. Esta parte se relaciona con el funcionamiento hidrológico.

La asignatura se relaciona con otras como Teledetección, Teledetección Avanzada, Geomorfología y Riesgos Naturales, Análisis Territorial, Medio Ambiente y Cartografía y Urbanismo.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

El alumno debe haber superado previamente la Ingeniería Técnica Topográfica y por tanto las asignaturas de la misma. En el temario se advierte de alguno de los conceptos básicos.

En cuanto al estudio de relaciones con otras asignaturas, se relaciona con las siguientes: Teledetección (anterior), Teledetección Avanzada, Geomorfología y Riesgos Naturales, Análisis Territorial, Medio Ambiente y Cartografía y Urbanismo (posteriores).

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender y aplicar los principios que rigen el comportamiento físico de la tierra	Indispensable (4)
(E) Certificación de datos, procesos y productos cartográficos	Recomendable (1)
(E) Consultoría y asesoramiento técnico	Conveniente (2)
(E) Integración de datos en Ordenación Territorial	Indispensable (4)
(E) Integración de datos en Recursos ambientales y naturales	Indispensable (4)
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Conveniente (2)
(E) Inventariado de Recursos Agronómicos, Forestales y Mineros	Necesaria (3)
(E) Inventariado de Recursos Ambientales y Naturales	Indispensable (4)



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Modelización del medio natural	Necesaria (3)
(E) Validación de modelos Ambientales y Naturales	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la sostenibilidad del Medio Ambiente	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las características geográficas del Medio y principios del análisis territorial	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las normas legales que rigen en el mundo de la propiedad y el Territorio	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Indispensable (4)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Recomendable (1)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Necesaria (3)

## 8. Unidades didácticas

1. Fundamentos y técnicas en geomorfología
  1. Procesos externos de preparación del material (T-P)
  2. Dinámica de las vertientes (T-P)
  3. Modelado por la acción fluvial (T-P)
  4. Procesos costeros y morfología litoral (T-P)
2. Fundamentos de hidrología
  1. Conceptos básicos de hidrología continental (T)
  2. Los registros hidrológicos (T-P)
3. Fundamentos básicos y técnicas de climatología
  1. Datos y mapas climáticos (P)

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	43,00	60,00	103,00
2	--	--	--	--	--	--	--	14,00	7,00	21,00
3	--	--	--	--	--	--	--	8,00	8,00	16,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>65,00</b>	<b>75,00</b>	<b>140,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	
(11) Observación	1	

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrònicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

2 / 3

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUARHT0HG7  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(10) Caso	1	
(04) Mapa conceptual	1	

Las prácticas tendrán un valor global en la asignatura de 3 puntos sobre 10 (30%) y deberán estar entregadas en la fecha marcadas para ello. No permite repetir prácticas para subir nota. La nota media de prácticas debe ser mayor o igual a 5.

A final de cuatrimestre se realizará un examen (que incluirá apartado teórico y práctico) que tendrá un valor global sobre la nota final de 6 sobre 10 (60%). Se podrá hacer un examen parcial de los dos primeros temas de geomorfología con carácter eliminatorio.

Para poder promediar el valor del examen con la nota de las prácticas se deberá alcanzar un nota de examen mínima de 4 puntos sobre 10.

La realización de un primer estudio del caso, basado en la salida de campo y en las dos primeras prácticas supondrá un 10% de la nota final.





1. **Código:** 4803      **Nombre:** INFORMÁTICA APLICADA
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Sebastiá Tarín, Laura  
**Departamento:** SISTEMAS INFORMATICOS Y COMPUTACION

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

El objetivo principal de esta asignatura consiste en la utilización de un lenguaje de programación para la resolución de problemas puntuales de la práctica profesional. Para ello deberemos ser capaces de:

- plantear algoritmos para resolver estos problemas, utilizando el paradigma de programación orientada a objetos
- implementar estos algoritmos en el lenguaje de programación C#.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

Es recomendable haber cursado la asignatura "Informática" de primer curso de ITT o algún otro curso de programación estructurada.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las bases de datos gráficas y alfanuméricas	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Indispensable (4)
(E) Conocimiento, diseño y aplicación de algoritmos	Indispensable (4)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos de almacenamiento y distribución de datos	Indispensable (4)

#### 8. Unidades didácticas

1. Introducción a la programación.
  1. Introducción
  2. Uso de componentes
2. Programación en C#
  1. Tipos de datos, variables y expresiones
  2. Clases
  3. Entrada y salida (diseño de formularios)
  4. Instrucciones de control
3. Programación avanzada
  1. Colecciones
  2. Entrada y salida con ficheros

#### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	10,00	10,00	20,00
2	--	--	--	--	--	--	--	35,00	60,00	95,00

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrónicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

1 / 2

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUHX3QYNRF  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





**9. Método de enseñanza-aprendizaje**

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
3	--	--	--	--	--	--	--	15,00	24,00	<b>39,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>60,00</b>	<b>94,00</b>	<b>154,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

**10. Evaluación**

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	
(09) Proyecto	1	
(05) Trabajo académico	1	

**EVALUACIÓN:**

- Teoría: 50%

- Examen UD1 + UD2 (temas 1 y 2): 40%
- Examen UD2 (tema 4) y UD3: 60%

- Prácticas: 50%

- Entrega de cuatro ejercicios de prácticas a lo largo del curso - obligatorio - (50%). Pesos: t2 -> 5%, t4 -> 10%, t5 -> 10%, t7 -> 25%
- Entrega de ejercicios de ampliación opcionales (50%)

Es necesario obtener al menos una nota de 4 en cada prueba de teoría y en el apartado de prácticas obligatorio.





1. **Código:** 4797      **Nombre:** MÉTODOS NUMÉRICOS
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Checa Martínez, Emilio  
**Departamento:** MATEMATICA APLICADA

**4. Bibliografía**

Métodos numéricos aplicados a la ingeniería	Akai, Terrence J.
Análisis numérico	Burden, Richard L.
Álgebra lineal numérica : teoría y prácticas con mathematica. Comunicación mathematica y C (I)	Checa Martínez, Emilio
Numerical linear algebra and applications	Datta, Biswa Nath
Linear algebra with applications	Leon, Steven J.
Análisis numérico : las matemáticas del cálculo científico	Kincaid, David R.

**5. Descripción general de la asignatura**

Los objetivos principales son el ofrecer técnicas y métodos de resolución aproximada a los problemas que se pueden plantear en el ámbito de la Geodesia y Cartografía Superior, así como de completar una formación iniciada en el primer ciclo de Topografía. Se hace hincapié en el tratamiento de sistemas de ecuaciones tanto lineales como no lineales así como en el análisis de problemas de mínimos cuadrados tan importantes en esta carrera.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

- (4796) ANÁLISIS MATEMÁTICO  
(4803) INFORMÁTICA APLICADA

Las necesidades principales son de tipo algebraico y son sobre todo desde el punto de vista del álgebra matricial. Es importante conocer algunos métodos de resolución aproximada para ecuaciones.

Es una asignatura que se relaciona prácticamente con el resto de asignaturas de la carrer pues es la única que ofrece métodos numéricos de aproximación a la solución de problemas técnicos. Está relacionada estrechamente con Análisis Matemático, con Informática en su versión tanto de algoritmos como de programación pues los métodos numéricos cobran su potencia por supuesto cuando se programan, con Microgeodesia y Redes sobre todo em el tema de los mínimos cuadrados, con Teledetección sobre todo el tema de autovalores, Geodesia, GPS, SIG y en general con todas las asignaturas como hemos dicho que tienen componentes de aplicación y construcción de métodos.

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas y métodos del análisis numérico que permiten abordar y resolver problemas no resolubles con técnicas exactas.	Necesaria (3)
(E) Conocer, manejar y desarrollar herramientas informáticas que permitan el cálculo, análisis, representación y gestión de datos en general y en particular datos numéricos.	Conveniente (2)
(E) Conocer, diseñar y aplicar algoritmos.	Necesaria (3)
(E) Estudiar y analizar las fuentes de error en los diferentes procesos de aproximación.	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender y saber aplicar los métodos numéricos en la modelización y resolución matemática de situaciones propias de la Ingeniería.	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar los principios de simulación condicionada y no condicionada.	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas estadísticas para la descripción espacial de datos.	Necesaria (3)
(E) Analizar las relaciones y dependencias entre variables usando herramientas estadísticas.	Necesaria (3)



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

(E) Afrontar con éxito la resolución de aplicaciones prácticas en las que se apliquen los conceptos teóricos de la geoestadística.

(E) Conocer, comprender y aplicar el concepto de semivariograma junto a las propiedades que lo caracterizan.

(E) Conocer y comprender las propiedades de la varianza de dispersión y la varianza de extensión y aplicarlas al diseño de redes de muestreo.

(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos.

### Nivel

Necesaria (3)

Necesaria (3)

Necesaria (3)

Conveniente (2)

## 8. Unidades didácticas

1. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales
  1. Conceptos generales de análisis matricial.
  2. Método de Gauss. Descomposición LU de una matriz. Aplicación.
  3. Factorización de Cholesky. Aplicación.
2. Sobre el problema de los mínimos cuadrados lineal
  1. Introducción.
  2. Subespacios y matrices. Ortogonalidad.
  3. Caracterización soluciones mínimos cuadrados: ecuaciones normales. Descomposición de Cholesky.
  4. Alternativa al método de ecuaciones normales mediante una descomposición ortogonal. Definición constructiva de la pseudoinversa.
  5. Existencia de la descomposición ortogonal.
  6. Obtención de la descomposición ortogonal con transformaciones de Householder. Rotaciones de Givens. Aplicación para la obtención de la forma de Hessenberg de una matriz.
  7. Tratamiento del problema mediante una descomposición en valores singulares.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	30,00	25,00	<b>55,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	40,00	35,00	<b>75,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>70,00</b>	<b>60,00</b>	<b>130,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

(05) Trabajo académico

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

### Nº Actos

1

1

### Peso (%)

La prueba escrita representa aproximadamente el 75% y el trabajo el 25%





1. **Código:** 4795      **Nombre:** MICROGEODESIA Y REDES
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Anquela Julián, Ana Belén  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

4. **Bibliografía**

Redes topográficas y locales. Microgeodesia	Chueca Pazos, Manuel
Microgeodesia y redes locales	Berné Valero, José Luis
Optimization and design of geodetic networks	Course of the International School of Advanced Geodesy (3º. 1984)
Project surveying	Richardus, Peter

5. **Descripción general de la asignatura**

Establecer las herramientas matemáticas para el cálculo de redes.  
 Conocer el algoritmo de compensación de redes.  
 Conocimiento de los test de errores groseros y fiabilidad de redes.  
 Optimización y ejecución de redes locales y urbanas de alta precisión.  
 Análisis y diseño de proyectos especiales.  
 Estudio y control de deformaciones.  
 Estudiar y utilizar modelos aplicables en el entorno de la Microgeodesia y redes locales.  
 Familiarizar al alumno con diferentes redes locales de gran precisión.

6. **Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

(4793) GEODESIA  
 (4796) ANÁLISIS MATEMÁTICO  
 (4797) MÉTODOS NUMÉRICOS

Especialmente conocimientos de: Estadística, Algebra matricial, Ajuste de Observaciones y Métodos Topográficos.

7. **Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos geodésicos y su automatización	Necesaria (3)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Necesaria (3)
(E) Calibración de instrumentos y sensores Geodésicos	Conveniente (2)
(E) Certificación de datos, procesos y productos geodésicos	Necesaria (3)
(E) Control de procesos geodésicos	Indispensable (4)
(E) Integrar datos y sistemas Geodésicos	Indispensable (4)
(E) Monitorización de sistemas y procesos de Geodésicos	Necesaria (3)
(E) Validación de modelos geodésicos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Conveniente (2)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos geodésicos	Indispensable (4)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Conveniente (2)

## 8. Unidades didácticas

1. Condicionamiento general de mínimo.
2. Estimación de precisión.
3. Aplicaciones.
4. Iteración.
5. Método de los ajustes coordinados.
6. Método de los ajustes con funciones de variables o parámetros.
7. Introducción a redes libres.
8. Método de ajuste.
9. Análisis estadístico.
10. Fiabilidad de redes.
11. Introducción al diseño y optimización de redes.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
2	--	--	--	--	--	--	--	5,00	10,00	15,00
3	--	--	--	--	--	--	--	10,00	20,00	30,00
4	--	--	--	--	--	--	--	3,00	3,00	6,00
5	--	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00	10,00
6	--	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00	10,00
7	--	--	--	--	--	--	--	12,00	12,00	24,00
8	--	--	--	--	--	--	--	12,00	2,00	14,00
9	--	--	--	--	--	--	--	15,00	24,00	39,00
10	--	--	--	--	--	--	--	10,00	22,00	32,00
11	--	--	--	--	--	--	--	8,00	2,00	10,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>90,00</b>	<b>115,00</b>	<b>205,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrònicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

2 / 3

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUCSYKTJDB  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 10. Evaluación

Examen final de teoría y problemas que supondrá el 60% de la nota.

Defensa del proyecto académico desarrollado en grupo: en cualquier caso la nota será individual y supondrá el 40% restante.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	<i>Data/Fecha/Date</i> 15/11/2013	3 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUCSYKTJDB <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



1. **Código:** 4798      **Nombre:** SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I

2. **Créditos:** 9,0      **--Teoría:** 4,5      **--Prácticas:** 4,5

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Martínez Llario, José Carlos

**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

Se trata de una asignatura de tipo troncal y de duración anual, en la que se pretenden los siguientes objetivos diferenciados según cada cuatrimestre:

Cuatrimestre 1:

- Profundizar en el entorno de SIG ArcGIS 9.3
- Conocer y evaluar los diferentes modelos de topología
- Conocer el formato Geodatabase. Estructura y topología
- Saber instalar y configurar un servidor de cartografía
- Saber publicar la cartografía en Internet
- Conocer que es una IDE y sus principales protocolos
- Conocer las soluciones SIG libres más importantes (opcional)

Cuatrimestre 2:

- Conocer los principales entornos de personalización de ArcGis 9.2
- Profundizar en las bases de programación del lenguaje VBA.
- Conocer el modelo de objetos de ArcObjets.
- Realizar pequeñas tareas de programación para mejorar el uso diario de un SIG.
- Enfrentarse a problemas de programación haciendo uso de ayudas y ejemplos.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(4803) INFORMÁTICA APLICADA

(4805) TELEDETECCIÓN

Se necesitan conocimientos básicos de: informática a nivel de usuario, sobre todo conceptos de programación básica y bases de datos; SIG (diseño asistido por ordenador), experiencia en algún software de SIG (ArcGis, ArcView, etc.); Cartografía en general y diseño cartográfico; fundamentos de Geometría.

En cuanto asignaturas, se relaciona con las siguientes de la I.T.T.: Informática (1º), Laboratorio de Informática (2º), Teledetección Aplicada (3º), Geomática (3º), Proyectos SIG (3º); en cuanto a asignaturas de la titulación I.G.C.: Informática Aplicada (1º), Teledetección (1º), SIG-II (2º), Informática Avanzada (2º), Técnicas Gráficas (2º), Teledetección Avanzada (2º).

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

- (E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización
- (E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato
- (E) Certificación de datos, procesos y productos cartográficos
- (E) Control de procesos Cartográficos
- (E) Gestión de sistemas de calidad

##### Nivel

- Necesaria (3)
- Conveniente (2)
- Conveniente (2)
- Recomendable (1)
- Recomendable (1)

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrónicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

1 / 4

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUA44VD6QB

<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

### Nivel

(E) Integración de datos en Recursos ambientales y naturales	Recomendable (1)
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Necesaria (3)
(E) Inventariado de Recursos Ambientales y Naturales	Recomendable (1)
(E) Modelización del medio natural	Necesaria (3)
(E) Procesamiento de datos de SIG y su automatización	Indispensable (4)
(E) Validación de modelos de Sistemas de Información Geográfica	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las bases de datos gráficas y alfanuméricas	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos de almacenamiento y distribución de datos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Indispensable (4)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Recomendable (1)

## 8. Unidades didácticas

1. ArcGIS 9.x
  1. Arquitectura
  2. Módulos y extensiones.
  3. Estructura de una Geodatabase.
  4. Diseño y realización de un proyecto SIG
2. Topología en la Geodatabase
  1. Introducción
  2. Reglas de topología
  3. Edición y validación topológica
3. Servidores de cartografía
  1. Arquitectura cliente-servidor
  2. Publicación de cartografía en Internet. Introducción a UMN MapServer
  3. Introducción a HTML
  4. Diseño y creación del servidor de cartografía
4. Infraestructuras de datos espaciales (IDE)





## 8. Unidades didàcticas

1. Introducció
2. Protocolos
3. Ejemplos
5. Soluciones SIG
  1. Bases de datos espaciales
  2. SIG libres
6. Elaboración y desarrollo de un proyecto SIG
7. Introducció a la Programació en ArcObjects
  1. Toma de contacto con el entorno de programación.
  2. Niveles de personalización.
  3. Personalización con VBA.
  4. Utilización de ejemplos.
8. Visual Basic para Aplicaciones.
  1. El entorno de programación VBA.
  2. Sintaxis del lenguaje.
  3. Depuración del código.
9. Programació con ArcObjects.
  1. Conceptos básicos sobre ArcObjects.
  2. Diagrama de Modelo de Objetos (DMO)
  3. Utilización de interfaces.
  4. Desarrollo de un ejemplo. Acceso a una capa para cambiar su nombre.
10. Ejercicios de programación.
  1. Entorno de personalización.
  2. Trabajo con mapas.
  3. Trabajo con capas.
  4. Manejo de geometrías.
  5. Análisis espacial.
  6. Manejo de datos raster.
  7. Gestión de MDE TIN.
  8. Manipulación dinámica de composiciones de mapa.
  9. Funciones de geoprosesamiento.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	5,00	7,50	12,50
2	--	--	--	--	--	--	--	10,00	10,00	20,00
3	--	--	--	--	--	--	--	15,00	10,00	25,00
4	--	--	--	--	--	--	--	7,50	7,50	15,00
5	--	--	--	--	--	--	--	5,00	2,50	7,50
6	--	--	--	--	--	--	--	7,50	25,00	32,50
7	--	--	--	--	--	--	--	10,00	10,00	20,00
8	--	--	--	--	--	--	--	12,00	12,50	24,50
9	--	--	--	--	--	--	--	13,00	10,00	23,00
10	--	--	--	--	--	--	--	15,00	30,00	45,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>100,00</b>	<b>125,00</b>	<b>225,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

(01) Examen oral

Nº Actos

Peso (%)

1

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrònicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

3 / 4

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUA44VD6QB

<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	

La nota de la asignatura consistirá en la media entre los dos cuatrimestres.

### PRIMER CUATRIMESTRE:

La nota será el promedio entre el 60% de un trabajo práctica y el 40% de teoría.

Para la evaluación del 60% los alumnos presentarán y defenderán un proyecto de SIG donde se aplican los conocimientos de todo el primer cuatrimestre. En la nota intervienen factores como calidad trabajo, presentación oral, defensa preguntas orales, calidad memoria presentada, complejidad del trabajo realizado, originalidad

El otro 40% de la nota corresponden a varias pruebas cronometradas durante el primer cuatrimestre. Generalmente se realizan 2 pruebas de carácter escrito y práctico con el ordenador

Es necesario aprobar las dos partes (>5) para aprobar el primer cuatrimestre,

### SEGUNDO CUATRIMESTRE:

La nota final del segundo cuatrimestre se compone de la evaluación de tres bloques:

1. Bloque 1: entrega de los ejercicios propuestos. Se proponen 10 ejercicios a lo largo del cuatrimestre de los cuales el alumno escogerá 5. Cada uno vale 10 puntos, con lo que se obtiene un total de 50 puntos.
2. Bloque 2: entrega del ejercicio por parejas. El ejercicio se hará en el periodo propuesto por parejas, entregándose, al igual que en el apartado anterior, la herramienta diseñada dentro de un proyecto listo para funcionar y una memoria. La puntuación de este bloque será de 10 puntos.
3. Bloque 3: ejercicio de programación delante del ordenador. El día del examen, cada alumno de forma individual ejecutará un ejercicio sencillo o completará una parte de un ejercicio propuesto para que este funcione correctamente. De igual manera, la puntuación será de 10.

La ponderación final será como sigue:

- Bloque 1: 30%
- Bloque 2: 40%
- Bloque 3: 30%

Finalmente, esta nota constituirá el 50% de toda la nota de la asignatura (los dos cuatrimestres).

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	4 / 4
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUA44VD6QB <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





1. **Código:** 4805      **Nombre:** TELEDETECCIÓN
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Porres De La Haza, Maria Joaquina  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

Fundamentals of remote sensing and airphoto interpretation	Avery, Thomas Eugene
Fundamentos de teledetección espacial	Chuvieco, Emilio
Modelos digitales del terreno : introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales	Felicísimo, Angel M.
Remote sensing and image interpretation	Lillesand, Thomas M.
Computer processing of remotely-sensed images : an introduction	Mather, Paul M.
Remote sensing : principles and interpretation	Sabins, Floyd F.

#### 5. Descripción general de la asignatura

Conocer los fundamentos físicos rigurosos sobre la transferencia de energía como agente de información en los diferentes formas y modos de obtención de imágenes remotas. Grados de resolución de las imágenes en función de los sensores y plataformas empleados. Análisis teóricos y métodos empíricos acerca de la clasificación de las respuestas espectrales de los principales elementos de la cobertura terrestre. Explotación de imágenes digitales desde su fase previa con técnicas de corrección, realces y métodos de análisis multivariante para su discriminación y clasificación.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (4790) FOTOGRAMETRÍA ANALÍTICA  
(4796) ANÁLISIS MATEMÁTICO

En recomendable conocer los siguientes contenidos de la Ingeniería Técnica en Topografía:

- Física: radiometría, el espectro electromagnético, teoría clásica de propagación de energía electromagnética, ecuaciones de Maxwell.
- Cartografía: proyecciones cartográficas de escalas medias y generales.
- Fotointerpretación y fotogrametría: métodos clásicos de prospección de imágenes analógicas, óptica y formación de la imagen digital, introducción al tratamiento digital de la imagen.
- Introducción a la teledetección.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

- (E) Adquisición y/o procesamiento de datos fotogramétricos y de teledetección y su automatización
- (E) Conocer, comprender y aplicar los principios del EEES.
- (E) Certificación de datos, procesos y productos de fotogrametría y teledetección
- (E) Control de procesos Fotogramétricos y de Teledetección
- (E) Integración de datos en Recursos ambientales y naturales
- (E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos
- (E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica

##### Nivel

- Indispensable (4)
- Recomendable (1)
- Conveniente (2)
- Conveniente (2)
- Necesaria (3)
- Necesaria (3)
- Necesaria (3)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

### Nivel

(E) Integrar datos Fotograméticos y de Teledetección	Necesaria (3)
(E) Inventariado de Recursos Agronómicos, Forestales y Mineros	Necesaria (3)
(E) Inventariado de Recursos Ambientales y Naturales	Conveniente (2)
(E) Modelización del medio natural	Necesaria (3)
(E) Validación de modelos Ambientales y Naturales	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos fotogramétricos y de teledetección	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos fotogramétricos y de teledetección	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Conveniente (2)
(E) Conocer la historia y evolución tecnológica propias de esta ingeniería	Recomendable (1)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas de análisis estadístico	Necesaria (3)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Necesaria (3)
Calibración de instrumentos y sensores de fotogrametría y teledetección	

## 8. Unidades didácticas

1. Tema A, Introducción a la radiación electromagnética.
  1. Introducción
  2. Teorías de la radiación electromagnética
  3. El espectro electromagnético
  4. Magnitudes radiométricas
  5. Respuestas de la superficie a la radiación: superficie Lambertiana, cuerpos negros, cuerpos naturales
  6. Interacción de la radiación con la atmósfera: constituyentes atmosféricos, dispersión y absorción
2. Tema B, Resoluciones de la imagen remota: sensores y plataformas.
  1. Componentes de un sistema sensor





## 8. Unidades didàcticas

2. Resoluciones radiométricas, espectrales y espaciales
3. Sensores activos y pasivos
4. Satélites de observación: órbitas
5. Desarrollo y situación actual de la teledetección
3. Tema C, Interacción de la Radiación Solar con las Superficies Naturales.
  1. La vegetación: factores que determinan su respuesta espectral
  2. El suelo: factores que influyen en su reflectividad
  3. El agua: diferentes formas de agregación y su reflectividad
  4. Medida de la emisividad
  5. La emisividad de los cuerpos naturales
4. Tema 1, La imagen digital.
  1. La imagen digital y sus dimensiones
  2. La organización de los datos digitales
  3. La Teoría del color
  4. Visualización e interpretación de imágenes
5. Tema 2, Correcciones radiométricas y realce de imágenes monocromáticas.(I)
  1. Preprocesamiento
  2. Correcciones radiométricas
6. Tema 3, Correcciones radiométricas y realce de imágenes monocromáticas.(II)
  1. Realce píxel a píxel
  2. Filtros
7. Tema 4, Correcciones geométricas.
  1. Definición de corrección geométrica. Registro y rectificación. Fases del proceso.
  2. Clasificación de los errores: Sistemáticos, no sistemáticos
  3. Transformaciones elementales
  4. Cálculo de las funciones de transformación a partir de puntos de control
  5. Técnicas de remuestreo
8. Tema 5, Técnicas de análisis multiespectral.
  1. Índices y ratios. Índices de vegetación
  2. Análisis de componentes principales
  3. Componentes Tasseled Cap
9. Tema 6, Clasificación de imágenes.
  1. Concepto de clasificación de imágenes multiespectrales. Tipos y fases del proceso
  2. Análisis de separabilidad
  3. Métodos de clasificación supervisados
  4. Métodos de clasificación no supervisados
  5. Evaluación de la clasificación
  6. Tipos de muestreo

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	4,00	3,00	7,00
2	--	--	--	--	--	--	--	4,00	3,00	7,00
3	--	--	--	--	--	--	--	4,00	3,00	7,00
4	--	--	--	--	--	--	--	5,00	12,00	17,00
5	--	--	--	--	--	--	--	9,00	12,00	21,00
6	--	--	--	--	--	--	--	6,00	12,00	18,00
7	--	--	--	--	--	--	--	10,00	12,00	22,00
8	--	--	--	--	--	--	--	6,00	10,00	16,00
9	--	--	--	--	--	--	--	6,00	10,00	16,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>54,00</b>	<b>77,00</b>	<b>131,00</b>

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrònicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

3 / 4

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUULQUSML2  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	
(11) Observación	1	
(10) Caso	1	
(09) Proyecto	1	

Nota final =  $0.4 \cdot N_t + 0.4 \cdot N_p + 0.2 \cdot N_s$

Nt: Nota de teoría

Np: Nota de prácticas

Ns: Nota de seminarios

Condiciones:

$N_t \geq 4$

$N_p \geq 4$

$N_s \geq 4$

Nota final  $\geq 5$

El alumno que no supere las distintas partes de la asignatura durante el curso, deberá recuperarlas en las convocatorias oficiales. En caso de no examinarse de todas las partes pendientes en las convocatorias oficiales su calificación será No Presentado. Consultar la metodología de evaluación publicada en Polifomat.





1. **Código:** 4838      **Nombre:** CARTOGRAFÍA URBANA INFORMATIZADA

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 1,5      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Marqués Mateu, Àngel

**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

Se estudiarán los métodos y procedimientos de gestión de la cartografía urbana, incluyendo la creación y actualización de la base de datos a partir de diferentes fuentes. Asimismo se introducirán conceptos sobre topografía, fotogrametría y cartografía ambiental en el ámbito urbano.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (4798) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I
- (4799) S.I.G. - II
- (4800) PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA
- (4804) PROYECTOS

Conocimientos básicos de programas SIG o CAD, como pueden ser ARCVIEW, ARCINFO, AUTOCAD o MICROSTATION.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

(E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización

(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos

(E) Integración de datos en Infraestructuras de Datos Espaciales

(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica

(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato

(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos

(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas

(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las bases de datos gráficas y alfanuméricas

(E) Procesamiento de datos de SIG y su automatización

##### Nivel

Indispensable (4)

#### 8. Unidades didácticas

1. Sistemas de referencia
2. Sistemas de información geográfica
3. Cartografía catastral
4. Cartografía ambiental urbana
5. Topografía y fotogrametría urbana
6. Proyecto de curso

#### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD

TA

SE

PA

PL

PC

PI

EVA

TP

TNP

TOTAL HORAS

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrònicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

1 / 2

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUJ3Y0E8TX  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





**9. Método de enseñanza-aprendizaje**

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	2,00	1,00	<b>3,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	2,00	1,00	<b>3,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	8,00	1,00	<b>9,00</b>
4	--	--	--	--	--	--	--	6,00	1,00	<b>7,00</b>
5	--	--	--	--	--	--	--	2,00	1,00	<b>3,00</b>
6	--	--	--	--	--	--	--	25,00	5,00	<b>30,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>10,00</b>	<b>55,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

**10. Evaluación**

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	

La calificación final se obtendrá a partir de un trabajo de curso y una o varias pruebas cortas.





1. **Código:** 4824      **Nombre:** DISEÑO DE REDES
2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 1,5

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Baselga Moreno, Sergio  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

4. **Bibliografía**

Redes topográficas y locales. Microgeodesia	Chueca Pazos, Manuel
Microgeodesia y redes locales	Berné Valero, José Luis
Optimization and design of geodetic networks	Course of the International School of Advanced Geodesy (3º. 1984)
Avances en la interpretación de resultados en redes locales recintos de error	Chueca Pazos, Manuel

5. **Descripción general de la asignatura**

La asignatura profundiza en conceptos relacionados con la microgeodesia y las redes geodésicas de alta precisión pretendiendo una inmediata aplicación de los conceptos presentados. Trata en especial la teoría clásica y moderna del diseño de redes, el análisis de redes en aplicaciones varias y la optimización en problemas geodésicos. La resolución por parte del alumno de un proyecto real con aplicación de las cuestiones presentadas y contenido en parte prefijado y en parte de libre desarrollo contribuye a la asimilación de los conceptos de ésta y otras asignaturas, así como al fomento de la creatividad.

6. **Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

- (4793) GEODESIA
- (4794) GEODESIA ESPACIAL GPS
- (4795) MICROGEODESIA Y REDES
- (4796) ANÁLISIS MATEMÁTICO
- (4797) MÉTODOS NUMÉRICOS

7. **Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos geodésicos y su automatización	Necesaria (3)
(E) Adquisición y/o procesamiento de Sistema de Posicionamiento y navegación y su automatización	Necesaria (3)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Indispensable (4)
(E) Control de procesos geodésicos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas de análisis estadístico	Necesaria (3)
(E) Valoración técnica y económica	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos geodésicos	Indispensable (4)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Conveniente (2)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

(E) Validación de modelos geodésicos

### Nivel

Necesaria (3)

## 8. Unidades didácticas

1. Problemas clásicos del diseño de redes
  1. Problema de diseño de orden cero
  2. Problema de diseño de orden uno
  3. Problema de diseño de orden dos
  4. Problema de diseño de orden tres
2. Figuras de error y análisis multivariante.
3. Teoría de control microgeodésico de deformaciones.
4. Otras cuestiones relacionadas con el diseño y análisis de redes geodésicas.
  1. Diseño de redes para geodesia espacial: SLR, GNSS, etc.
  2. Métodos de detección de errores groseros y sistemáticos: tests estadísticos y estimación robusta
  3. Análisis de robustez
  4. Modelos dinámicos
  5. Aplicaciones de la optimización global a cuestiones geodésicas
  6. Evolución temporal de los marcos de referencia

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	15,00	30,00	<b>45,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	8,00	16,00	<b>24,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	12,00	24,00	<b>36,00</b>
4	--	--	--	--	--	--	--	10,00	20,00	<b>30,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>90,00</b>	<b>135,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(09) Proyecto	1	
(05) Trabajo académico	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	

Como alternativa a la clásica prueba escrita final se propone a los alumnos la realización de un proyecto individual que recoja los conocimientos presentados en la parte teórica y con aplicación a un caso real, proyecto que será defendido en un examen oral final.





1. **Código:** 4842      **Nombre:** FOTOGRAMETRÍA ARQUITECTÓNICA

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 1,5

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Cabanes Ginés, José Luís

**Departamento:** EXPRESION GRAFICA ARQUITECTONICA

4. **Bibliografía**

Fotogrametría Moderna: Analítica y Digital

Lerma García, José Luis

5. **Descripción general de la asignatura**

La fotogrametría arquitectónica comenzó como técnica para la medición indirecta a través de fotografías de una manera muy minoritaria por la complejidad de construcción y utilización de los instrumentos necesarios. Hoy, la digitalización de objetos mediante ingeniería inversa, que engloba la fotogrametría de rango próximo o "close-range" junto con la captación láser, permite con medios al alcance de cualquiera, una serie de resultados útiles en diferentes campos. A destacar, dibujos de levantamiento de arquitectura, enderezado de imágenes, y fotomodelado (modelos digitales con textura fotográfica, que se pueden integrar con programas CAD, emplear para visitas virtuales, etc.). Y además otras soluciones muy interesantes relacionadas con el diseño de objetos (digitalización de maquetas para "restyling"), control metrológico de productos, reconstrucción de accidentes de tráfico (una aplicación que ya se está reconociendo oficialmente como técnica pericial), o controles "as built" (fundamentalmente de obras e instalaciones complejas), entre las más destacadas.

La digitalización de escenas reales a través de fotografías y láser tridimensionales, y su integración con programas de diseño CAD / CAM, tratamiento de imágenes, o renderización avanzada (3DStudio, Rapidform, etc.), ofrece pues cada vez más ámbitos de interés que pueden resultar atractivos a los futuros fotogrametristas por su creciente integración en el mercado de trabajo.

6. **Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

(4790) FOTOGRAMETRÍA ANALÍTICA

(4791) PROCESOS DIGITALES

7. **Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos fotogramétricos y de teledetección y su automatización	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas de análisis estadístico	Indispensable (4)
(E) Certificación de datos, procesos y productos de fotogrametría y teledetección	Necesaria (3)
(E) Control de procesos fotogramétricos y de teledetección	Conveniente (2)
(E) Control de procesos Fotogramétricos y de Teledetección	Conveniente (2)
(E) Inventariado Arqueológico y Patrimonial	Recomendable (1)
(E) Inventariado Arqueológico y Patrimonial	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Recomendable (1)



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos fotogramétricos y de teledetección	Conveniente (2)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Indispensable (4)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Indispensable (4)
Calibración de instrumentos y sensores de fotogrametría y teledetección	

## 8. Unidades didácticas

1. Representación de la arquitectura histórica
  1. Dibujo y arquitectura histórica.
  2. Modos de presentación y técnicas gráficas.
2. La fotogrametría arquitectónica.
  1. Cámaras e imágenes.
  2. Proyectos fotogramétricos.
  3. Documentación gráfica de la arquitectura.
3. Restitución.
  1. El proceso de orientación exterior.
  2. Dibujo de restitución.
4. Técnicas de fotorepresentación
  1. Rectificación.
  2. Fotomodelado.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	9,00	0,00	9,00
2	--	--	--	--	--	--	--	9,00	0,00	9,00
3	--	--	--	--	--	--	--	9,00	0,00	9,00
4	--	--	--	--	--	--	--	9,00	0,00	9,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>36,00</b>	<b>0,00</b>	<b>36,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrònicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

2 / 3

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUGEVE69S5  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

#### Descripción

- (02) Prueba escrita de respuesta abierta
- (08) Portafolio
- (05) Trabajo académico

#### Nº Actos    Peso (%)

1  
1  
1

Ponderación métodos evaluación: prueba escrita 40%; trabajo académico 40%; portafolio 20%.





1. **Código:** 4794      **Nombre:** GEODESIA ESPACIAL GPS
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Berné Valero, José Luis  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

4. **Bibliografía**

Redes geodésicas y sistemas de referencia	Berné Valero, José Luis
Notas geodésicas	Anquela Julián, Ana Belén
Global positioning system : Theory and practice	Hofmann-Wellenhof, Bernhard
GPS satellite surveying	Leick, Alfred
Global positioning system : signals, measurements, and performance	Misra, Pratap
GPS : theory, algorithms and applications	Xu, Guochang

5. **Descripción general de la asignatura**

Se trata de una asignatura troncal del segundo semestre, con la que se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

El conocimiento de los fundamentos del GPS, aplicaciones en Geodesia y Topografía.  
Manejo de software de tratamiento de datos GPS.

6. **Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

- (4790) FOTOGRAMETRÍA ANALÍTICA
- (4792) GEODESIA FÍSICA
- (4793) GEODESIA
- (4795) MICROGEODESIA Y REDES
- (4796) ANÁLISIS MATEMÁTICO
- (4797) MÉTODOS NUMÉRICOS

Otras asignatura que se relacionan con Geodesia Espacial GPS son:  
DISEÑO DE REDES  
RADIONAVEGACIÓN GPS GNSS

7. **Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Adquisición y/o procesamiento de Sistema de Posicionamiento y navegación y su automatización	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas de análisis estadístico	Conveniente (2)
(E) Calibración de instrumentos y sensores de Sistemas de Posicionamiento y Navegación	Conveniente (2)
(E) Certificación de datos, procesos y productos de Sistemas de Posicionamiento y Navegación	Indispensable (4)
(E) Integrar datos en Sistemas de Posicionamiento y Navegación	Indispensable (4)
(E) Monitorización de sistemas y procesos de Sistemas de Posicionamiento y Navegación	Necesaria (3)
(E) Validación de modelos de sistemas de posicionamiento y navegación	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Conveniente (2)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos de posicionamiento y navegación geoespacial	Necesaria (3)
(E) Conocer la historia y evolución tecnológica propias de esta ingeniería	Conveniente (2)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Necesaria (3)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Necesaria (3)

## 8. Unidades didácticas

1. Generalidades
  1. Introducción a la Geodesia Espacial
  2. Desarrollo histórico
  3. Conceptos básicos
  4. Sistema SLR, sistema LLR
  5. Sistema VLBI
  6. Sistemas GPS, GLONASS y GNSS
2. Sistemas de referencia
  1. Sistemas de referencia en Geodesia Espacial
  2. Sistemas de coordenadas
  3. Precesión. Nutación
  4. Tiempos
3. Teoría de órbitas
  1. Órbitas de los satélites
  2. Leyes de Kepler
  3. Parámetros orbitales
  4. Determinación de órbitas
  5. Movimiento imperturbado de satélites
  6. Movimiento perturbado de satélites
  7. Métodos de seguimiento de satélites
4. Sistemas GPS y GLONASS
  1. Principios de funcionamiento GPS
  2. Continuación de los sistemas
  3. Sistema GLONASS
  4. Estructura de la señal y comparación con el GPS
  5. Integración del sistema GPS y GLONASS
  6. WGS 84, PZ 90, SGR 1980
5. Sistema GPS
  1. Sector espacial GPS. Satélites. Relojes. Portadoras. Código
  2. Sector de control y estaciones de seguimiento
  3. Mensaje de navegación. Ficheros RINEX
  4. Sector usuario. Antenas, señales. Técnica de espectro ensanchado. Correlación y cuadratura. Información del receptor





## 8. Unidades didácticas

5. Formato RINEX
6. Observables GPS
  1. Pseudodistancia. Modelo matemático
  2. Fase de la portadora. Modelo matemático
  3. Influencia de la geometría de los satélites
  4. Errores de los osciladores de satélites y receptores
  5. Retardos relativistas
7. Retardos atmosféricos
  1. Propagación de la señal en la atmósfera
  2. Corrección troposférica. Hopfield. Goad y Goodman. Saaramoinen
  3. Corrección ionosférica
8. Combinación de fase
  1. Diferencias simples
  2. Diferencias dobles
  3. Diferencias triples
  4. Propagación del error en la combinación de fases. Matrices varianza-covarianza
  5. Combinación de frecuencias L1 y L2
  6. Aplicación al efecto ionosférico
9. Proceso de cálculo
  1. Tratamiento de datos
  2. Detección y reparación de pérdidas de ciclo
  3. Ajuste por mínimos cuadrados
  4. Filtro de Kalman
  5. Técnicas de relajación
10. Linealización de modelos matemáticos
  1. Pseudodistancia
  2. Fase de la portadora
  3. Diferencias dobles
  4. Diferencias triples
  5. Procesos iterativos
  6. Soluciones secuenciales
11. Ambigüedades
  1. Determinación de ambigüedades
  2. Técnicas optimizadas de búsqueda
  3. Métodos de resolución de ambigüedades
  4. Métodos de combinación de código y fase
  5. Métodos de búsqueda de dominio de ambigüedad. Método FARA. Resolución OTF
12. Técnicas integradas de determinación de ambigüedades
  1. Método LAMBDA
  2. Estimación entera de la ambigüedad. Transformación
  3. Estimación entera de la ambigüedad. Búsqueda
13. Transformación de resultados
  1. Transformaciones tridimensionales, bidimensionales y unidimensionales
  2. Transformación de siete parámetros Bursa Wolf, Badekas Molodenskii, Veis
  3. Transformación de cuatro parámetros
  4. Regresión múltiple
  5. Transformaciones rigurosas entre WGS84 y PZ90 (GLONASS)
  6. Parámetros de transformación
  7. Proyecto IBERIA
  8. Proyecto REGENTE
14. Análisis de resultados
  1. Análisis de observables
  2. Parámetros para realizar el ajuste
15. GPS diferencial





### 8. Unidades didácticas

1. Fundamentos
2. RTK
3. Tratamiento de datos
4. Resolución de ambigüedades
5. Metodología de observación
6. RASANT, OMNISTAR, etc.
16. Altimetría por satélites
  1. Satélites y misiones
  2. Geometría de los satélites
  3. Oceanografía espacial
  4. Radiómetros
  5. Radar altimétrico
  6. Variación del nivel del mar

### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	1,00	2,00	3,00
2	--	--	--	--	--	--	--	3,00	0,00	3,00
3	--	--	--	--	--	--	--	1,00	0,00	1,00
4	--	--	--	--	--	--	--	2,00	0,00	2,00
5	--	--	--	--	--	--	--	4,00	0,00	4,00
6	--	--	--	--	--	--	--	3,00	0,00	3,00
7	--	--	--	--	--	--	--	2,00	0,00	2,00
8	--	--	--	--	--	--	--	3,00	0,00	3,00
9	--	--	--	--	--	--	--	6,00	3,00	9,00
10	--	--	--	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00
11	--	--	--	--	--	--	--	1,00	2,00	3,00
12	--	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	2,00
13	--	--	--	--	--	--	--	4,00	1,00	5,00
14	--	--	--	--	--	--	--	4,00	2,00	6,00
15	--	--	--	--	--	--	--	6,00	2,00	8,00
16	--	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	2,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>15,00</b>	<b>60,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	
(05) Trabajo académico	1	
(13) Autoevaluación	1	
(09) Proyecto	1	
(10) Caso	1	
(11) Observación	1	
(08) Portafolio	1	
Trabajos de clase	1	
Trabajo practico	2	
Examen teorico-problemas	7	





1. **Código:** 4792      **Nombre:** GEODESIA FÍSICA
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Martín Furones, Ángel Esteban  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

**4. Bibliografía**

Geodesia física	Heiskanen, Weikko
Apuntes de geodesia física	Martín Furones, Angel
Gravimetry	Torge, Wolfgang
Geodesia física : material de prácticas	Martín Furones, Angel
Manejo del gravímetro Lacoste y Romberg	Martín Furones, Angel

**5. Descripción general de la asignatura**

Que el alumno sea competente en el cálculo y desarrollo un modelo de geoide local de alta precisión.  
Que el alumno se familiarice con las herramientas físicas y matemáticas teóricas que este tipo de determinaciones conlleva.  
Que el alumno practique con la toma de datos gravimétricos en campo y sepa tratarlos en gabinete.  
Que el alumno sea capaz de desarrollar su propio software de cálculo para este tipo de determinaciones.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

- (4793) GEODESIA
- (4794) GEODESIA ESPACIAL GPS
- (4795) MICROGEODESIA Y REDES
- (4796) ANÁLISIS MATEMÁTICO
- (4797) MÉTODOS NUMÉRICOS
- (4803) INFORMÁTICA APLICADA

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos geofísicos y su automatización	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar los principios que rigen el comportamiento físico de la tierra	Necesaria (3)
(E) Calibración de instrumentos y sensores Geofísicos	Indispensable (4)
(E) Certificación de datos, procesos y productos geofísicos	Necesaria (3)
(E) Control de procesos geofísicos	Necesaria (3)
(E) Integrar datos y sistemas Geofísicos	Indispensable (4)
(E) Monitorización de sistemas y procesos Geofísicos	Necesaria (3)
(E) Validación de modelos geofísicos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Conveniente (2)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

### Nivel

(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos geofísicos	Indispensable (4)
(E) Conocer la historia y evolución tecnológica propias de esta ingeniería	Conveniente (2)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Conveniente (2)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Necesaria (3)

## 8. Unidades didácticas

1. Preliminares físicos y matemáticos
  1. Campos escalares y vectoriales
  2. Derivada direccional. Gradiente de un campo escalar. Potencial
  3. Teorema de la divergencia. Teorema de Gauss
  4. Campos centrales y Newtonianos
2. Fundamentos de la teoría del potencial. El campo gravitatorio de la Tierra
  1. La fuerza de la gravitación
  2. Atracción y potencial. Potencial del cuerpo sólido
  3. Fórmulas integrales de Gauss y Green. Teorema de Stokes y principio de Dirichlet
  4. Resolución del potencial gravitatorio
  5. Desarrollo inverso de la distancia en términos de armónicos esféricos
  6. Problemas de contorno de la geodesia física
3. El campo gravítico de la tierra. El campo de gravedad anómalo. Ondulaciones del geoide. Modelos globales de Geoide
  1. La fuerza de gravitación
  2. Superficies de nivel y línea de plomada
  3. Potencial de la tierra en términos de armónicos esféricos
  4. El campo de gravedad del elipsoide de nivel
  5. El campo de gravedad anómalo. Anomalía de la gravedad. Perturbaciones de la gravedad. Desviaciones de la gravedad. Ondulaciones del geoide
  6. Modelos globales de geoide
4. Fórmulas integrales en geodesia física. Integral de Stokes
  1. Integrales básicas
  2. Integral de Stokes
  3. Método combinado modelo global-integral de Stokes. Técnica eliminar-restaurar
  4. Generalización a un elipsoide de referencia arbitrario. Obtención de la constante cero
  5. Métodos de cálculo para las fórmulas integrales
5. Reducciones de la gravedad. Efecto indirecto
  1. Introducción
  2. Reducción de Bouguer. Corrección topográfica
  3. Reducciones isostáticas: reducción de Pratt-Hayford, Airy-Heiskanen y Vening-Meinesz
  4. Modelos de transferencia de masas. Segundo método de condensación de Helmert
  5. Efecto indirecto
  6. Comparación de los diferentes métodos de reducción
6. Sistemas de altitudes
  1. Introducción
  2. Introducción de la medida de gravedad en las líneas de nivelación





## 8. Unidades didácticas

3. Altitudes ortométricas
4. Ajuste integral nivelación/gravedad
5. Altitudes normales
6. Nivelación con GPS
7. Métodos modernos de determinación. Teoría de Molodenski
  1. Introducción
  2. Método y teoría de Molodensky. Teluroide y cuasigeoide
  3. Determinación del geoide con anomalías al nivel del terreno

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	--	--	--	--	--	--	--	6,00	12,00	18,00
2	--	--	--	--	--	--	--	10,00	20,00	30,00
3	--	--	--	--	--	--	--	8,00	15,00	23,00
4	--	--	--	--	--	--	--	6,00	10,00	16,00
5	--	--	--	--	--	--	--	9,00	20,00	29,00
6	--	--	--	--	--	--	--	7,00	15,00	22,00
7	--	--	--	--	--	--	--	4,00	8,00	12,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>50,00</b>	<b>100,00</b>	<b>150,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(11) Observación	1	
(09) Proyecto	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	

La nota final de la asignatura se repartirá de la siguiente manera: 50% la parte de teoría y 50% la de prácticas con un mínimo de 5 sobre 10 para empezar a realizar media y, para aquellos que presenten trabajo, éste les contará entre un 15-20% en la nota final de la asignatura.

**TEORÍA:** Al final del tema 2 se realizará un primer examen voluntario y puntuable para los alumnos que lo deseen, por lo que existirán dos tipos de examen final: uno donde se pregunta sobre toda la materia impartida y otro para los alumnos que han superado el primer examen voluntario donde las preguntas sobre los temas cero, uno y dos serán genéricas. En el examen final existirán preguntas sobre los trabajos realizados. Los exámenes suelen consistir en una serie de preguntas cortas y una o dos más largas de desarrollo. El parcial de teoría contabiliza un 40% del total de la nota de teoría.

**PRÁCTICAS:** Se realizará un examen oral individual para la defensa de las prácticas realizadas. Además es obligatoria la presentación del cuaderno de prácticas. Al finalizar las prácticas de instrumentación, y de forma voluntaria, se establecerá una semana para que el alumno que lo desee se pueda examinar de esta parte de prácticas de manera que elimine materia. El resto de prácticas o la totalidad de las mismas se defenderán el día y hora que se fije con el profesor de forma anticipada al examen final escrito y, como fecha tope, se realizará el mismo día del examen final. El parcial de prácticas contabiliza un 30% del total de la nota de prácticas.

**TRABAJOS/SEMINARIO:** El trabajo deberá ser expuesto por el grupo al resto de la clase. Se deberá entregar el trabajo redactado al resto de la clase para su estudio. El día de la presentación, será determinado por el profesor.

Las normas de evaluación estarán sujetas a pequeñas modificaciones a principio de cada curso.





1. **Código:** 4841      **Nombre:** GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS NATURALES

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 1,5

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Pardo Pascual, Josep Eliseu

**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

Geological hazards : their assessment, avoidance and mitigation  
La erosión antrópica en el litoral valenciano

Bell, Frederic Gladstone  
Pardo Pascual, Josep Eliseu

#### 5. Descripción general de la asignatura

El objetivo central de esta asignatura facilitar la intergración de múltiples conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de la carrera puedan ser aplicados a problemas medioambientales reales. Para ello, se trabaja con el método del caso, centrando el desarrollo de la asignatura en dos casos potencialmente reales que han de ser resueltos por los alumnos. En concreto, se desarrollan dos macroprácticas correspondientes a los temas 2 y 3 del temario y, a lo largo de los mismos, el alumno aprenderá a utilizar herramientas, a analizar resultados y extraer conclusiones medioambientales y a tomar decisiones.

Se entiende que esta asignatura, que se desarrolla en el últimos cuatrimestre, ha de facilitar la integración y aplicación de los contenidos, habilidades y actitudes desarrollados en la carrera a problemas reales con los que el alumno potencialmente se enfrentará en su vida laboral. Este es, el principal objetivo.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(4793) GEODESIA  
(4799) S.I.G. - II  
(4801) GEOGRAFÍA FÍSICA  
(4805) TELEDETECCIÓN

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

(E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización

(E) Conocer, comprender y aplicar los principios del EEES.

(E) Certificación de datos, procesos y productos ,de Sistemas de Información Geográfica

(E) Certificación de datos, procesos y productos cartográficos

(E) Consultoría y asesoramiento técnico

(E) Control de procesos en Catastro

(E) Dirección de oficinas técnicas

(E) Gestión de recursos humanos

(E) Gestión de sistemas de calidad

(E) Integración de datos en Arqueología y patrimonio

##### Nivel

Indispensable (4)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Indispensable (4)

Recomendable (1)

Recomendable (1)

Recomendable (1)

Conveniente (2)

Recomendable (1)





**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

**Nivel**

(E) Integración de datos en el Registro de la Propiedad	Recomendable (1)
(E) Integración de datos en Infraestructuras de Datos Espaciales	Conveniente (2)
(E) Integración de datos en Ordenación Territorial	Indispensable (4)
(E) Integración de datos en Recursos ambientales y naturales	Indispensable (4)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Necesaria (3)
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Indispensable (4)
(E) Inventariado de Recursos Agronómicos, Forestales y Mineros	Conveniente (2)
(E) Inventariado de Recursos Ambientales y Naturales	Necesaria (3)
(E) Inventariado de Recursos Ambientales y Naturales	Necesaria (3)
(E) Modelización del medio natural	Indispensable (4)
(E) Realización de dictámenes periciales y peritaciones	Recomendable (1)
(E) Realización de dictámenes periciales y peritaciones	Recomendable (1)
(E) Realización de Presupuestos	Recomendable (1)
(E) Redacción de Pliegos de Condiciones Técnicas	Recomendable (1)
(E) Redacción y valoración de los concursos públicos	Recomendable (1)
(E) Validación de modelos Ambientales y Naturales	Necesaria (3)
(E) Validación de modelos Cartográficos	Necesaria (3)
(E) Validación de modelos de Sistemas de Información Geográfica	Necesaria (3)
(E) Valoración técnica y económica	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la sostenibilidad del Medio Ambiente	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las características geográficas del Medio y principios del análisis territorial	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las normas legales que rigen en el mundo de la propiedad y el Territorio	Conveniente (2)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Necesaria (3)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar los principios que rigen el comportamiento físico de la tierra	Indispensable (4)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Indispensable (4)

## 8. Unidades didácticas

1. El concepto de riesgo natural
2. Estabilidad e inestabilidad de las laderas.
  1. Tipología de deslizamientos y movimientos de masa
  2. Rasgos para la detección en fotointerpretación.
  3. Mapas de peligrosidad.
  4. Utilización de herramientas SIG en la detección de movimientos de masa.
  5. Caracterización práctica de movimientos de masa a partir de la fotointerpretación
  6. Utilización de MDE para la localización y caracterización de movimientos de masa.
3. Dinámica costera: evaluación de los cambios costeros
  1. Análisis de los cambios costeros a distintas escalas espaciales y temporales
  2. Cuantificación de cambios costeros a partir de fotografías aéreas
  3. Cuantificación de cambios costeros a partir de cartografía antigua: diversas escalas, proyecciones, sistemas de referencia
  4. Cuantificación de cambios utilizando imágenes de satélite de alta resolución. Posibilidad de automatizar la detección de la línea de costa
  5. Integración de datos históricos en un SIG.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	2,00	1,00	3,00
2	--	--	--	--	--	--	--	23,00	33,00	56,00
3	--	--	--	--	--	--	--	20,00	30,00	50,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>64,00</b>	<b>109,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(10) Caso	1	
(05) Trabajo académico	1	

TRABAJO ACADÉMICO: a lo largo de la asignatura se van realizando sesiones de evaluación de forma casi continua en el que se evalúan las aportaciones personales y los niveles de avance personal que se obtienen: el valor final es del 10%





## 10. Evaluación

**CASO:** Como se ha comentado la asignatura se sostiene sobre el desarrollo de dos casos reales de trabajo que se desarrollan en equipo. El resultado es un documento final cuyo valor, en sí mismo, supone el 25 % de la nota.

**EXAMEN ORAL:** En realidad es una defensa particularizada del documento presentado del caso. Su interés es que es individual y permite evaluar el nivel de progresión y madurez en la comprensión de los problemas planteados, la capacidad de ofrecer soluciones y explicarlas coherentemente y la demostración del dominio de las múltiples técnicas y desarrollos realizados durante la fase de creación de documento de resolución del caso. Su valor supone el 65 %.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	<i>Data/Fecha/Date</i> 15/11/2013	4 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUIAJTB81B	<a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



1. **Código:** 4826      **Nombre:** INGENIERÍA CIVIL
2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 1,5      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Domingo Cabo, Alberto  
**Departamento:** INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION Y DE PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL

**4. Bibliografía**

Cuadernos de Procedimientos de Construcción. Instalación de Obras	Domingo Cabo, Alberto
Cuadernos de Procedimientos de Construcción. Muros de Pantalla	Domingo Cabo, Alberto
Mamoru Kawaguchi	Domingo Cabo, Alberto

**5. Descripción general de la asignatura**

Dar una formación básica a nivel de conceptos generales, nomenclatura, elementos y procesos constructivos, y obras más relevantes en ingeniería civil y construcción.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

Los conocimientos previos requeridos son fundamentalmente los propios adquiridos en las asignaturas básicas de los primeros cursos de la formación académica universitaria.

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Redacción de Pliegos de Condiciones Técnicas	Necesaria (3)
(E) Valoración técnica y económica	Necesaria (3)
(E) Escribir textos en otro idioma	Necesaria (3)
(E) Comprender textos técnicos en otro idioma	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender y aplicar los principios del EEES	Necesaria (3)

**8. Unidades didácticas**

1. Conceptos fundamentales en construcción.
  1. Seguridad y salud en obras
  2. Legislación y contratos en las administraciones públicas
  3. Control de calidad en los materiales y ejecución de las obras
2. Materiales de construcción
  1. La madera
  2. El hormigón
  3. El acero
3. Elementos constructivos y detalles en la construcción
  1. Cimentaciones
  2. Muros de contención
  3. Muros pantalla
  4. Puentes
  5. Estructuras y forjados
  6. Maquinaria de movimientos de tierra y transporte
  7. Construcción de los firmes de carretera y maquinaria
  8. Detalles constructivos

**9. Método de enseñanza-aprendizaje**

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	1 / 2
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU2E3LDYB7 <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





**9. Mètode de ensenyanza-aprendizaje**

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	5,00	10,00	<b>15,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	10,00	15,00	<b>25,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	30,00	30,00	<b>60,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>55,00</b>	<b>100,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

**10. Evaluación**

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	

La ponderación respecto al método de evaluación corresponde:

30% al examen escrito.

70% a los trabajos desarrollados.

Con la condición adicional que en la prueba escrita el alumno debe obtener una nota superior a 4,5 puntos sobre 10.





1. **Código:** 4821      **Nombre:** LABORATORIO DE GRAVIMETRÍA

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 1,5      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Martín Furones, Ángel Esteban

**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

Inertial navigation systems with geodetic applications	Jekeli, Christopher
Gravimetría portada, aeroportada y por satélite : introducción a la navegación inercial	Martín Furones, Angel
Establecimiento de la red gravimétrica de la provincia de Valencia	Martín Furones, Angel
Gravimetry	Torge, Wolfgang

#### 5. Descripción general de la asignatura

- Que el alumno sepa utilizar y relacionar la gravimetría y modelos de geoide con otras disciplinas (Modelos gravitatorios terrestres, cambio climático, geodinámica, geología, prospecciones, ingeniería civil, oceanografía, etc).
- Que el alumno realice tratamiento de datos gravimétricos y sus correcciones de alta precisión siguiendo los estándares internacionales.
- Que el alumno se familiarice con las redes gravimétricas y su metodología de toma de datos, de procesado y de ajuste.
- Introducir al alumno en la medida del campo de gravedad desde plataformas móviles: portadas, aeroportadas y por satélite, con especial atención a los recientes modelos gravitatorios por satélite.
- Que el alumno sepa buscar información por internet y sepa trabajar con ella (bases de datos gravimétricas, modelos digitales del terreno, modelos globales de geoide a partir de misiones por satélite,etc).

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (4792) GEODESIA FÍSICA
- (4793) GEODESIA
- (4795) MICROGEODESIA Y REDES

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos geodésicos y su automatización	Necesaria (3)
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos geofísicos y su automatización	Necesaria (3)
(E) Adquisición y/o procesamiento de Sistema de Posicionamiento y navegación y su automatización	Conveniente (2)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Necesaria (3)
(E) Calibración de instrumentos y sensores Geofísicos	Necesaria (3)
(E) Monitorización de sistemas y procesos Geofísicos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender y aplicar los principios que rigen el comportamiento físico de la tierra	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Conveniente (2)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos geodésicos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos geofísicos	Conveniente (2)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Necesaria (3)

## 8. Unidades didácticas

1. Utilidades de la gravedad, gravimetría y modelos de geoide
  1. Metrología
  2. Efemérides de los satélites y cálculo de modelos gravitatorios desde satélite
  3. Cambio climático
  4. Geodinámica
  5. Geología
  6. Prospecciones geofísicas
  7. Ingeniería civil
  8. Arqueología y patrimonio
  9. Utilidades de los modelos de geoide
  10. Redes gravimétricas
2. Correcciones de alta precisión a los datos gravimétricos
  1. Necesidad de las correcciones de alta precisión
  2. Cálculo del efecto de marea de alta precisión
  3. Eliminación del efecto directo sobre la medida de gravedad de la componente de marea
  4. Corrección por movimiento del polo
  5. Corrección atmosférica
  6. Corrección por altura instrumental
  7. Parametrización de la función de deriva
3. Redes gravimétricas
  1. Breve historia de la gravimetría en España
  2. Breve historia de las redes gravimétricas mundial y peninsular.
  3. Fases para el establecimiento, observación y cálculo de una red gravimétrica.
4. Medida del campo de gravedad desde plataformas móviles
  1. Sistemas de navegación inercial (INS)
  2. Gravímetros portados y aeroportados. Condiciones y precisiones de la toma de datos.
  3. Gradiometría de la gravedad. Determinación del potencial gravitatorio a partir de medidas gradiométricas.
  4. Determinación del potencial gravitatorio a partir de medidas satélite
  5. Determinación del potencial gravitatorio a partir de medidas satélite
  6. Determinación de modelos gravitatorios a partir de medidas satélite

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	6,00	45,00	51,00
2	--	--	--	--	--	--	--	12,00	4,00	16,00
3	--	--	--	--	--	--	--	12,00	4,00	16,00
4	--	--	--	--	--	--	--	12,00	5,00	17,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>42,00</b>	<b>58,00</b>	<b>100,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrònicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

2 / 3

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALU3MEW2E8U

<https://sede.upv.es/eVerificador>





### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(11) Observación	1	
(09) Proyecto	1	
(05) Trabajo académico	1	

La evaluación será continua.

El alumno deberá realizar un trabajo sobre alguno de los aspectos del tema 1 a su elección que deberá exponer al resto de la clase.

Al final de la asignatura se realizará una charla en grupo con el profesor para terminar de fijar ideas y establecer la nota de cada alumno.





1. **Código:** 4791      **Nombre:** PROCESOS DIGITALES
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Lerma García, José Luis  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

**4. Bibliografía**

Advanced methods and applications	Kraus, Karl
Manual of Photogrammetry	American Society for Photogrammetry and Remote Sensing
Advances in photogrammetry, remote sensing, and spatial information sciences : 2008 ISPRS congress book	Li, Zhilin (1960-); Chen, Jun (1956-); Baltasvias, E. P (1957-)
Digital terrain modelling : principles and methodology	Li, Zhilin
Topographic laser ranging and scanning : principles and processing	Shan, Jie; Toth, Charles K
Airborne and terrestrial laser scanning	Vosselman, G.; Maas, Hans-Gerd
Theory and practice on terrestrial laser scanning. Training material bases on practical applications	Lerma García, José Luis; Santana Quintero, Mario; Heine, Erwin; Genechten, Bjorn Van
3D RiskMapping [Recurso electrónico-DVD] : theory and practice on terrestrial laser scanning in five languages	No tiene autores
Application of terrestrial laser scanning for risk mapping	Lerma García, José Luis; Santana Quintero, Mario; Heine, Erwin
Photogrammetry : geometry from images and laser scans	Kraus, Karl

**5. Descripción general de la asignatura**

- Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para entender, manipular, criticar y mejorar los sistemas de digitalización 3D a partir de tecnología LiDAR o de escaneado láser.
- Acostumbrar al uso de disciplinas digitales para la generación automatizada de modelos 3D, por medio de procedimientos puramente digitales.
- Adiestrar en las técnicas automatizadas de escaneado láser 3D y de imagen:
  - Registro.
  - Filtrado.
  - Generación de MDS y MDT.
  - Procesos de orientación y calibración de imágenes.
  - Fusion.
  - Ortoimágenes convencionales y verdaderas.
  - Creación de entornos fotorrealísticos (con base métrica).

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

- (4790) FOTOGRAMETRÍA ANALÍTICA
- (4794) GEODESIA ESPACIAL GPS
- (4805) TELEDETECCIÓN

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

- (E) Adquisición y/o procesamiento de datos fotogramétricos y de teledetección y su automatización
- (E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas de análisis estadístico
- (E) Certificación de datos, procesos y productos de fotogrametría y teledetección
- (E) Control de procesos fotogramétricos y de teledetección

**Nivel**

- Indispensable (4)
- Conveniente (2)
- Necesaria (3)
- Indispensable (4)



## 7. Objectivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

### Nivel

(E) Control de procesos Fotogramétricos y de Teledetección	Indispensable (4)
(E) Gestión de recursos humanos	Conveniente (2)
(E) Integrar datos Fotogramétricos y de Teledetección	Indispensable (4)
(E) Validación de modelos fotogramétricos y de teledetección	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos fotogramétricos y de teledetección	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Necesaria (3)
(E) Conocer la historia y evolución tecnológica propias de esta ingeniería	Necesaria (3)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Indispensable (4)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Necesaria (3)
Calibración de instrumentos y sensores de fotogrametría y teledetección	

## 8. Unidades didácticas

1. Principios de Láser escáner (LIDAR) aéreo y terrestre
2. Principios de escáner láser
3. Modelos y fuentes de error sistemático en escáneres láser terrestres. Calibración
4. Georreferenciación directa en sistemas de cartografiado móvil. Calibración del sistema
5. Registro y ajuste de pasadas
6. Reducción de datos. Técnicas de filtrado e interpolación
7. Algoritmos de segmentación y de clasificación
8. Generación de levantamientos, secciones, alzados
9. Generación de modelos 3D. Paso de MDS a MDT
10. Generación de ortoimágenes
11. Fusión de datos LIDAR e imágenes
12. Proyecto LIDAR
13. Prácticas de laboratorio





9. Mètode de ensenyanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	<b>2,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	3,00	5,00	<b>8,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	3,00	5,00	<b>8,00</b>
4	--	--	--	--	--	--	--	3,00	5,00	<b>8,00</b>
5	--	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	<b>6,00</b>
6	--	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	<b>2,00</b>
7	--	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	<b>4,00</b>
8	--	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	<b>4,00</b>
9	--	--	--	--	--	--	--	2,00	1,00	<b>3,00</b>
10	--	--	--	--	--	--	--	1,00	2,00	<b>3,00</b>
11	--	--	--	--	--	--	--	2,00	1,00	<b>3,00</b>
12	--	--	--	--	--	--	--	8,00	30,00	<b>38,00</b>
13	--	--	--	--	--	--	--	20,00	6,00	<b>26,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>50,00</b>	<b>65,00</b>	<b>115,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	
(11) Observación	1	
(09) Proyecto	1	
(05) Trabajo académico	1	

Teoría: 60%

Proyecto LIDAR/Seminario: 40%





1. **Código:** 4800      **Nombre:** PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA

2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Coll Aliaga, Peregrina Eloína

**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

Conocer el modelo de datos de la Base Topográfica Armonizada (BTA)  
 Conocer las fases de la producción cartográfica de una serie.  
 Ser capaz de realizar una hoja cartográfica desde el inicio hasta el final.  
 Entender y desarrollar un pliego de condiciones técnicas para la generación de cartografía.  
 Potenciar el trabajo en equipo.  
 Conocer los criterios necesarios para crear un proyecto empresarial y Desarrollar la creatividad para ser capaz de generar nuevas empresas de cartografía.  
 Incrementar el refuerzo personal a la hora de liderar proyectos o defenderlos públicamente.  
 Profundizar en los conocimientos prácticos utilizando ArcGis

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(4798) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I

(4799) S.I.G. - II

Conocimientos de SIG y de bases de datos.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

- (E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización
- (E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato
- (E) Certificación de datos, procesos y productos cartográficos
- (E) Control de procesos Cartográficos
- (E) Integración de datos en Infraestructuras de Datos Espaciales
- (E) Dirección de oficinas técnicas
- (E) Gestión de recursos humanos
- (E) Realización de Presupuestos
- (E) Redacción de Pliegos de Condiciones Técnicas
- (E) Validación de modelos Cartográficos
- (E) Valoración técnica y económica
- (E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos
- (E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos

##### Nivel

- Indispensable (4)
- Conveniente (2)
- Necesaria (3)
- Indispensable (4)
- Recomendable (1)
- Conveniente (2)
- Necesaria (3)
- Necesaria (3)
- Necesaria (3)
- Necesaria (3)
- Recomendable (1)
- Conveniente (2)
- Conveniente (2)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las bases de datos gráficas y alfanuméricas	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos de almacenamiento y distribución de datos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Necesaria (3)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Indispensable (4)

## 8. Unidades didácticas

- Introducción
  - Creación de una oficina cartográfica y valoración de la información suministrada para optar a la formación y edición de una hoja de cartografía vectorial a escala 1:5000.
  - Conceptos y criterios necesarios para la constitución de una empresa. Diseño del proyecto empresarial. Programa IDEAS de la Universidad Politécnica de Valencia.
  - Modelo de datos de la Base topográfica Armonizada (BTA)
- Especificaciones técnicas para elaborar cartografía a escala 1:5000.
  - Modelo de datos.
  - Diccionario de elementos
  - Fases de la producción cartográfica
- Generación de la cartografía digital a escala 1:5000 utilizando ArcGis y siguiendo el modelo de datos de la BTA

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	12,00	15,00	27,00
2	--	--	--	--	--	--	--	18,00	20,00	38,00
3	--	--	--	--	--	--	--	30,00	60,00	90,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>60,00</b>	<b>95,00</b>	<b>155,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(07) Diario	1	
(12) Coevaluación	1	
(10) Caso	1	
(09) Proyecto	1	

Proyecto empresarial: 0 a 10 puntos

Exposición pública: 0 a 20 puntos

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrónicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

2 / 3

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUAA8VKAK3  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 10. Evaluación

Mesas redondas: 0 a 20 puntos

Trabajo: 0 a 20 puntos

Defensa del trabajo: 0 a 10 puntos

Equipo técnico y humano (valoración de contratista): 0 a 10 puntos

Entrevista personal: 0 a 10 puntos

El alumno realizará un diario de trabajo de la asignatura que presentará en una entrevista personal a la profesora al final de la asignatura.

Document signat electrònicament per  
*Documento firmado electrónicamente por*  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

*Data/Fecha/Date*

15/11/2013

3 / 3

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
*Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación*  
Original document can be verified by Secure Verification Code

**ALUAA8VKAK3**  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





1. **Código:** 4827      **Nombre:** PROSPECCIONES GEOFÍSICAS

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 1,5      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Padin Devesa, Jorge

**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

Applied geophysics	Telford, William Murray
Exploration geophysics of the shallow subsurface	Burger, H. Robert
Environmental and engineering geophysics	Sharma, Prem V.

#### 5. Descripción general de la asignatura

El alumno sea capaz de aplicar los diferentes métodos prospectivos de alta resolución subsuperficial. El alumno una vez concluida la asignatura debe ser capaz de discernir entre los diferentes métodos prospectivos cual es el óptimo para su aplicación en cada una de las prospecciones que se le pueden plantear y la fiabilidad y garantías que ofrece cada uno de ellos para resolver el objeto del estudio.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(4792) GEODESIA FÍSICA

Geofísica. Ingeniería técnica topográfica.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

(E) Adquisición y/o procesamiento de datos geofísicos y su automatización

(E) Calibración de instrumentos y sensores Geofísicos

(E) Certificación de datos, procesos y productos geofísicos

(E) Control de procesos geofísicos

(E) Integrar datos y sistemas Geofísicos

(E) Monitorización de sistemas y procesos Geofísicos

(E) Conocer, comprender y aplicar los principios que rigen el comportamiento físico de la tierra

(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos

(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos

(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores

(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos geofísicos

(E) Conocer la historia y evolución tecnológica propias de esta ingeniería

(E) Validación de modelos geofísicos

##### Nivel

Indispensable (4)

Indispensable (4)

Necesaria (3)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Conveniente (2)

Recomendable (1)

Recomendable (1)

Conveniente (2)

Indispensable (4)

Conveniente (2)

Necesaria (3)





## 8. Unidades didàcticas

1. Prospección mediante técnicas resistivas y polarización inducida.
  1. introducción
  2. Resistividad eléctrica de los materiales
  3. Teoría del flujo eléctrico particularizado al terreno
  4. Procedimiento de campo y selección del dispositivo eléctrico
  5. Instrumentos a utilizar
  6. Interpretación de los datos resistivos
  7. Aplicación de las prospecciones resistivas
  8. Método de polarización Inducida
2. Proyecciones electromagnéticas.
  1. Teoría de la propagación de EM fields
  2. Introducción
  3. Clasificación de los métodos EM
3. Prospección magnética
  1. Introducción
  2. Principios básicos de la prospección magnética
  3. Propiedades magnéticas de rocas y suelos
  4. Adquisición y corrección de datos magnéticos
  5. Análisis e interpretación de datos magnéticos
  6. Aplicación de la magnetometría a la ingeniería y a las ciencias medioambientales
4. Georradar
  1. Introducción
  2. Principios básicos
  3. Adquisición de datos y procesamiento
  4. Determinación de la velocidad de la onda radar
  5. Ejemplos de aplicaciones medioambientales y a la ingeniería civil

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	18,00	6,00	24,00
2	--	--	--	--	--	--	--	2,00	3,00	5,00
3	--	--	--	--	--	--	--	12,00	6,00	18,00
4	--	--	--	--	--	--	--	15,00	3,00	18,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>47,00</b>	<b>18,00</b>	<b>65,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(10) Caso	1	
(05) Trabajo académico	1	

El alumno entregará todas las prácticas realizadas y dicho proyecto constituye el 100% de la nota de la asignatura





1. **Código:** 4804      **Nombre:** PROYECTOS
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Martínez Llario, José Carlos  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

Bases de datos relacionales	Celma Giménez, Matilde
El libro de UNIX	Sarwar, Syed Mansoor
El proyecto diseño en ingeniería	Gómez-Senent Martínez, Eliseo
Prácticas de Producción Cartográfica Microstation V8	Coll Aliaga, Eloína
Practical PostgresSQL	Worsley, John C.
Talleres Prácticos de Iniciación a Postgis (Linux y Postgresql)	Martínez Llario, José Carlos

#### 5. Descripción general de la asignatura

Conocer y manejar el sistema operativo LINUX como base para utilizar software abierto de bases de datos y sistemas de información geográfica.  
Conocer y manejar el lenguaje SQL.  
Conocer y analizar las normas OGC relacionadas con las bases de datos espaciales.  
Manejar la bases de datos espacial PostGIS.  
Conocer y utilizar diferentes software de visualización e integración de datos espaciales almacenados en PostGIS.  
Diseñar, analizar y resolver un modelo de datos cartográfico utilizando una base de datos espacial, adaptando el modelo según las posibilidades del lenguaje SQL y sus extensiones espaciales.  
Saber llevar a cabo un análisis espacial completo utilizando una base de datos espacial y el lenguaje SQL espacial.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (4798) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I  
(4799) S.I.G. - II  
(4800) PRODUCCIÓN CARTOGRAFICA  
(4803) INFORMÁTICA APLICADA

Necesidades concretas en cuanto a conocimientos previos:  
Esquema de producción cartográfica tradicional de una serie cartográfica  
Bases de Datos  
Sistemas de Información Geográfica  
Servidores de Cartografía  
Software MicroStation  
Software ArcGIS

Relación con el resto de asignaturas:

En el apartado de la oficina cartográfica esta asignatura se nutre directamente de los datos cartográficos y conocimientos proporcionados a partir del proyecto realizado en la asignatura de Producción Cartográfica. A partir de estos datos el alumno resuelve los problemas asociados al esquema de trabajo tradicional de producción.

En canto a los talleres y seminarios la asignatura tienen una relación directa con las asignaturas de SIG I y SIG II, estando relacionada también aunque en menor medida con la asignatura de Informática Aplicada.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

- (E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización  
(E) Conocimiento, diseño y aplicación de algoritmos

##### Nivel

- Indispensable (4)  
Conveniente (2)





**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

**Nivel**

(E) Certificación de datos, procesos y productos cartográficos	Indispensable (4)
(E) Control de procesos Cartográficos	Indispensable (4)
(E) Integración de datos en Infraestructuras de Datos Espaciales	Necesaria (3)
(E) Gestión de recursos humanos	Conveniente (2)
(E) Procesamiento de datos de SIG y su automatización	Indispensable (4)
(E) Realización de Presupuestos	Recomendable (1)
(E) Validación de modelos Cartográficos	Indispensable (4)
(E) Validación de modelos de Sistemas de Información Geográfica	Indispensable (4)
(E) Valoración técnica y económica	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las bases de datos gráficas y alfanuméricas	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos de almacenamiento y distribución de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Necesaria (3)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Indispensable (4)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Indispensable (4)

**8. Unidades didácticas**

1. Unidad II: Introducción al SQL (PostgreSQL)
  1. Introducción
  2. PostgreSQL
  3. Tipos básicos
  4. Cliente
  5. Creación y modificación de bases de datos, tablas, dominios
  6. Restricciones
  7. Integridad referencial

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	2 / 4
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		<p style="text-align: center;"><b>ALU5BOM1X99</b> <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a></p> 	



## 8. Unidades didácticas

8. Instrucciones de manipulación de datos. Subconsultas
9. Vistas
2. Unidad I: Introducción al sistema operativo LINUX
  1. Introducción
  2. Usuarios y grupos
  3. La shell
  4. Cambiar contraseña
  5. Páginas de manual
  6. Conexión remota al servidor
  7. Comandos de directorio
  8. Visualizadores de archivos
  9. Editores de texto
  10. Búsqueda de ficheros
  11. Información de usuarios y del sistema
  12. Permisos de acceso
  13. Procesos
  14. Redirecciones, tubos
  15. Programas recomendados
3. Unidad III: Bases de datos espaciales (PostGIS)
  1. Introducción
  2. Tipos geométricos
  3. Relaciones espaciales entre elementos. Java Topology Suite (JTS)
  4. Importación/Exportación de cartografía
  5. Operaciones de análisis espacial según el OGC (Open Geospatial Consortium)
  6. Operaciones de análisis espacial propias
  7. Resolución práctica de un proyecto SIG
4. Unidad IV: Software libre e interoperabilidad
  1. Introducción
  2. Visualizadores de información cartográfica libres
  3. SIG libres
  4. Conexiones a un servidor de cartografía (UMN Mapserver, PostGIS/Oracle Spatial)
  5. Integración dentro de una infraestructura de datos espacial (IDE)
  6. Programación Web
  7. Librerías de cartografía libres

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	--	--	--	--	--	--	--	20,00	30,00	50,00
2	--	--	--	--	--	--	--	5,00	15,00	20,00
3	--	--	--	--	--	--	--	30,00	40,00	70,00
4	--	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00	10,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>60,00</b>	<b>90,00</b>	<b>150,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(01) Examen oral	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	
(11) Observación	1	
(09) Proyecto	1	
(05) Trabajo académico	1	

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrònicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date  
15/11/2013

3 / 4

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALU5BOM1X99  
<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 10. Evaluación

La asignatura constará de un examen teórico-práctico final que representa un 50% de la nota final del alumno. Es necesario sacar al menos un 5 sobre 10 en esta prueba para aprobar la asignatura.

El 40-45% de la nota consistirá en un proyecto final realizado con PostGIS y PostgreSQL de SIG. Es necesario sacar al menos un 5 sobre 10 en esta prueba para aprobar la asignatura.

El 5-10% de la nota consistirá en varias prácticas realizadas durante el curso así como algunos ejercicios realizados en clase.

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrònicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	<i>Data/Fecha/Date</i> 15/11/2013	4 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU5BOM1X99	<a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



1. **Código:** 4828      **Nombre:** RADIONAVEGACIÓN GPS GNSS

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 1,5      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Quintanilla García, Israel

**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

Sistemas de navegación : desde el compás magnético a la navegación por satélite	Corbasí Ortín, Angel
Los satélites de comunicaciones	García Ruiz de Angulo, Juan José
Sistemas de navegación aerea	Hernández Raposo, Jesús
GPS satellite surveying	Leick, Alfred
G.P.S. la nueva era de la topografía	Núñez-García del Pozo, Alfonso
Global positioning system : Theory and practice	Hofmann-Wellenhof, Bernhard
Satellite geodesy : Foundations, methods and applications	Seeber, Günter
Linear algebra, geodesy, and GPS	Strang, Gilbert
Principles & applications of GSM	Garg, Vijay K.
Comunicaciones móviles	Hernando Rábanos, José María
Todo sobre comunicaciones	Huidobro Moya, José Manuel
The GSM network : GPRS Evolution : one step towards UMTS	Tisal, Joachim
Global positioning systems, inertial navigation and integration	Grewal, Mohinder S.
Global positioning system : Theory and practice	Hofmann-Wellenhof, Bernhard

#### 5. Descripción general de la asignatura

Conocimiento teórico y aplicado del mundo de la navegación por satélite GPS (GNSS: Global Navigation Satellite System) al mundo de la ingeniería. Incluye una parte teórica de los distintos componentes que forman la navegación por satélite, como los satélites de comunicación, los sistemas de comunicaciones, el GNSS y DGPS, haciendo un estudio de los distintos sistemas de GPS diferencial especialmente a través del protocolo NTRIP, y luego componentes de aplicación como cartografía navegable y aplicaciones a la ingeniería. Asimismo, se introducen los sistemas clásicos de radionavegación y se profundiza en los sistemas de navegación por satélite (SBAS) como EGNOS y WAAS. De igual forma, se introduce el software de SIG móvil ArcPad. Respecto de la parte práctica, se desarrollan distintas aplicaciones relacionadas, tales como integración en dispositivos móviles de SIG móvil y GNSS, actualizaciones, manejo de receptores GPS y su descarga en PC y procesamiento de datos, navegación en tiempo real y contraste de precisiones en sistemas de navegación, así como el uso de correcciones diferenciales a través de NTRIP y aplicaciones relacionadas.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

- (4793) GEODESIA
- (4794) GEODESIA ESPACIAL GPS
- (4798) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I
- (4799) S.I.G. - II
- (4803) INFORMÁTICA APLICADA
- (4845) TÉCNICAS GRÁFICAS

Geodesia. Ingeniería técnica topográfica  
SIG. Ingeniería técnica topográfica

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

- (E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización
- (E) Afrontar con éxito la resolución de aplicaciones prácticas en las que se apliquen los conceptos teóricos de la geoestadística.
- (E) Adquisición y/o procesamiento de Sistema de Posicionamiento y navegación y su automatización

##### Nivel

- Conveniente (2)
- Conveniente (2)
- Indispensable (4)

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrónicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

15/11/2013

1 / 4

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALU8WANJLLL

<https://sede.upv.es/eVerificador>





**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

**Nivel**

(E) Anàlisis e interpretaci3n de datos, procesos y modelos	Necesaria (3)
(E) Calibraci3n de instrumentos y sensores de Sistemas de Posicionamiento y Navegaci3n	Conveniente (2)
(E) Certificaci3n de datos, procesos y productos de Sistemas de Posicionamiento y Navegaci3n	Indispensable (4)
(E) Integraci3n de datos en Obra Civil y Edificaci3n	Necesaria (3)
(E) Integrar datos en Sistemas de Informaci3n Geogràfica	Conveniente (2)
(E) Integrar datos en Sistemas de Posicionamiento y Navegaci3n	Indispensable (4)
(E) Inventariado de Recursos Agron3micos, Forestales y Mineros	Conveniente (2)
(E) Inventariado de Recursos Ambientales y Naturales	Conveniente (2)
(E) Monitorizaci3n de sistemas y procesos de Sistemas de Posicionamiento y Navegaci3n	Indispensable (4)
(E) Procesamiento de datos de SIG y su automatizaci3n	Conveniente (2)
(E) Validaci3n de modelos de sistemas de posicionamiento y navegaci3n	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografìa matemàtica y los sistemas de referencia	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografìa matemàtica y los sistemas de referencia	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integraci3n de sistemas	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integraci3n de datos	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las bases de datos gràficas y alfanumèricas	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los mètodos de posicionamiento y navegaci3n geoespacial	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los mètodos geodésicos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartogràficos	Necesaria (3)
(E) Conocer la historia y evoluci3n tecnol3gica propias de esta ingenierìa	Necesaria (3)
(E) Conocer y manejar las herramientas informàticas precisas para el càlculo, procesado, anàlisis,	Necesaria (3)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

### Nivel

representación y gestión del dato

(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato

Conveniente (2)

(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas de análisis estadístico

Necesaria (3)

(E) Conocer, diseñar y aplicar algoritmos.

Conveniente (2)

(E) Comprender textos técnicos en otro idioma

Recomendable (1)

(E) Analizar las relaciones y dependencias entre variables usando herramientas estadísticas.

Conveniente (2)

(E) Adquisición y/o procesamiento de datos geodésicos y su automatización

Conveniente (2)

## 8. Unidades didácticas

1. Satélites de comunicación
  1. Satélites Geoestacionarios
  2. Satélites LEO
  3. Satélites MEO
  4. Satélites GNSS
2. Radionavegación convencional
  1. Clasificación
  2. Sistema VOR y DME
  3. Sistemas de aproximación y aterrizaje
3. Global Navigation Satellite System: GNSS
  1. Posicionamiento Absoluto: NAVSTAR, GLONASS, GALILEO, COMPASS, QZSS e IRNSS
  2. Posicionamiento Diferencial: SBAS: EGNOS, WAAS, MSAS...
4. Sistemas auxiliares de navegación
  1. Sistemas de navegación inerciales
  2. Controladores de navegación
5. Sistemas de comunicaciones
  1. Terminología
  2. Disponibilidad
  3. Formatos Telefonía Movil: GSM, GPRS, UMTS
  4. Formato Radio: RDS y DAB
  5. Formato redes privadas: Tetra y Trunking
6. GPS diferencial
  1. Introducción
  2. Formato de transmisión de correcciones diferenciales: RTCM
  3. Sistemas de transmisión de correcciones diferenciales: VRS, MAC, RTK
7. Receptores GNSS, Dispositivos Móviles y software de Aplicación
  1. Receptores GNSS
  2. Dispositivos Móviles
  3. Software de aplicacion: Oziexplorer y ArcPad
8. Aplicaciones Practicas
  1. Navegadores GPS: modelos, funcionamiento, toma de datos, navegación y descarga de datos en PC
  2. Software de navegación: Oziexplorer
  3. Navegación en tiempo real (moving map)
  4. Software SIG móvil: ArcPad
  5. Aplicaciones en Dispositivos Móviles
  6. GNSS: VRS y RTK. Aplicaciones

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	3 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU8WANJLLL <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



9. Mètode de ensenjanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	<b>2,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	2,00	1,00	<b>3,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	7,00	7,00	<b>14,00</b>
4	--	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	<b>2,00</b>
5	--	--	--	--	--	--	--	2,00	1,00	<b>3,00</b>
6	--	--	--	--	--	--	--	5,00	3,00	<b>8,00</b>
7	--	--	--	--	--	--	--	2,00	1,00	<b>3,00</b>
8	--	--	--	--	--	--	--	25,00	55,00	<b>80,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>70,00</b>	<b>115,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(05) Trabajo académico	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	

Evaluación continua: 50%

Examen final: 50 %





1. **Código:** 4799      **Nombre:** S.I.G. - II
2. **Créditos:** 6,0      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Coll Aliaga, Peregrina Eloína  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

**4. Bibliografía**

Cartografía catastral informatizada	Coll Aliaga, Eloína
Introducción a la publicación de cartografía en Internet	Coll Aliaga, Eloína
Sistemas de información geográfica : apuntes y prácticas de ArcGis	Coll Aliaga, Eloína
Sistemas de información geográfica y urbanismo (S.I.G.III)	Coll Aliaga, Eloína
Calidad en la producción cartográfica	Ariza López, Francisco Javier
Managing geographic information system projects	Huxhold, William E.
Using ArcToolbox : [ArcGIS 8]	Tucker, Corey
Getting to know ArcGIS desktop : basics of ArcView, ArcEditor, and ArcInfo	Ormsby, Tim

**5. Descripción general de la asignatura**

Conocer los softwares de Sistemas de Información Geográfica open source utilizados en la administración local  
Conocer el marco legal nacional y europeo de la cartografía aplicada a los Sistemas de Información Geográfica.  
Desarrollar la creatividad para el desarrollo de posibles proyectos SIG.  
Incrementar el refuerzo personal a la hora de liderar proyectos o defenderlos públicamente.  
Ser capaz de la implantación de un SIG en cualquier institución y en concreto en la Administración Local.  
Profundizar en los conocimientos prácticos utilizando la última versión del software más extendido en la actualidad.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

- (4798) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I
- (4800) PRODUCCIÓN CARTOGRAFICA
- (4801) GEOGRAFÍA FÍSICA

Conocimientos para desarrollar un proyecto de Sistemas de Información Geográfica. Conocimientos de Bases de Datos, ArcGis, y conceptos básicos de programación en Internet.

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización	Necesaria (3)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Necesaria (3)
(E) Integración de datos en Catastro	Conveniente (2)
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Necesaria (3)
(E) Procesamiento de datos de SIG y su automatización	Necesaria (3)
(E) Redacción y valoración de los concursos públicos	Recomendable (1)
(E) Validación de modelos de Sistemas de Información Geográfica	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Conveniente (2)



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las bases de datos gráficas y alfanuméricas	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos de almacenamiento y distribución de datos	Conveniente (2)
(E) Integración de datos en Infraestructuras de Datos Espaciales	Recomendable (1)

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción
  1. Elaboración de un proyecto mediante SIG.
  2. Operaciones de análisis SIG.
3. Control de calidad en los datos cartográficos.
2. Proyectos y auditoria SIG
  1. Normativa cartográfica.
2. Fases de implantación de un SIG.
3. SIG en la Administración
  1. SIG corporativos.
  2. Descripción y necesidades de los Ayuntamientos.
  3. SIG en un Ayuntamiento.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	20,00	40,00	<b>60,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	15,00	10,00	<b>25,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	25,00	40,00	<b>65,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>60,00</b>	<b>90,00</b>	<b>150,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(12) Coevaluación	1	
(09) Proyecto	1	
(05) Trabajo académico	1	

Entrega y defensa de un trabajo de SIG. (4 puntos)

Examen teórico-práctico con ArcGis. (6 puntos)

Se valorará la asistencia a prácticas, así como la participación activa en clase.

La asistencia a las clases teóricas es obligatoria, así como la preparación de una parte de un tema teórico por parte del alumno.





1. **Código:** 4845      **Nombre:** TÉCNICAS GRÁFICAS
2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 1,5

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Marqués Mateu, Ángel  
**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

4. **Bibliografía**

5. **Descripción general de la asignatura**

Se estudiará una herramienta SIG sobre PDA¿s (Personal Data Assistant).  
Se realizará un proyecto sencillo sobre las PDA¿s , para comprobar su funcionalidad , así como, la personalización de proyectos SIG sobre PDA¿s.

6. **Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

- (4798) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I  
(4799) S.I.G. - II  
(4803) INFORMÁTICA APLICADA

7. **Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

- (E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización  
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato  
(E) Certificación de datos, procesos y productos cartográficos  
(E) Consultoría y asesoramiento técnico  
(E) Integración de datos en Infraestructuras de Datos Espaciales  
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica  
(E) Inventariado de Recursos Agronómicos, Forestales y Mineros  
(E) Inventariado de Recursos Ambientales y Naturales  
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos  
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos  
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia  
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos  
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas  
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las bases de datos gráficas y alfanuméricas  
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos

**Nivel**

- Necesaria (3)  
Conveniente (2)  
Indispensable (4)  
Conveniente (2)  
Conveniente (2)  
Recomendable (1)  
Necesaria (3)  
Necesaria (3)  
Necesaria (3)  
Recomendable (1)  
Conveniente (2)  
Conveniente (2)  
Conveniente (2)  
Recomendable (1)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

### Competencia

### Nivel

(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos de almacenamiento y distribución de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Recomendable (1)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Recomendable (1)

## 8. Unidades didácticas

- Introducción a las PDA's, Navegadores, GIS Mobile, GPS-PDA y ARCPAD.
- Funcionamiento de ARCPAD en Desktop y PDA.
- Personalización de ARCPAD I
  - Conceptos Básicos.
  - ARCPAD Studio. Entorno de Personalización.(Introducción).
  - Formularios y sus controles.
- Ejercicio sobre Formularios.
- Personalización de ARCPAD II
  - Barra de Herramientas y sus controles.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	3,00	3,00	<b>6,00</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	6,00	12,00	<b>18,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	10,00	25,00	<b>35,00</b>
4	--	--	--	--	--	--	--	10,00	15,00	<b>25,00</b>
5	--	--	--	--	--	--	--	16,00	12,50	<b>28,50</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>67,50</b>	<b>112,50</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

### Nº Actos Peso (%)

(05) Trabajo académico

1

trabajo academico 100% nota





1. **Código:** 4840      **Nombre:** TELEDETECCIÓN AVANZADA

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 1,5      **--Prácticas:** 3,0

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Ruiz Fernández, Luis Ángel

**Departamento:** INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

#### 4. Bibliografía

Remote sensing : models and methods for image processing	Schowengerdt, Robert A.
Remote sensing change detection : environmental monitoring methods and applications	Lunetta, Ross S.
Remote sensing digital image analysis : an introduction	Richards, John A.
Introducción al tratamiento digital de imágenes en teledetección	Ruiz Fernández, Luis Angel
Fundamentos de teledetección espacial	Chuvieco, Emilio
Elementos de teledetección	Pinilla Ruiz, Carlos
Pràctiques de teledetecció : (Idrisi, Erdas, Envi)	Ruiz Fernández, Luis Angel
Prácticas de teledetección : (Idrisi, Erdas, Envi)	Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
Remote sensing and image interpretation	Lillesand, Thomas M.
Teledetección ambiental : la observación de la tierra desde el espacio	Chuvieco, Emilio

#### 5. Descripción general de la asignatura

Conocimiento y aplicación de metodologías básicas y avanzadas de tratamiento digital de imágenes, de satélite y aéreas, orientadas a la extracción y análisis de información de la superficie terrestre, y su combinación con otras técnicas y datos cartográficos. Orientar al alumno en la comprensión y la utilización de los métodos y es su aplicación a casos prácticos.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(4805) TELEDETECCIÓN

La asignatura está relacionada con materias estudiadas durante la carrera como teledetección, programación, SIG, fotogrametría, geoestadística, así como con otras más aplicadas como son geomorfología y riesgos, análisis territorial o medio ambiente.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos fotogramétricos y de teledetección y su automatización	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender y aplicar las técnicas de análisis estadístico	Recomendable (1)
(E) Certificación de datos, procesos y productos de fotogrametría y teledetección	Necesaria (3)
(E) Control de procesos fotogramétricos y de teledetección	Indispensable (4)
(E) Control de procesos Fotogramétricos y de Teledetección	Indispensable (4)
(E) Integración de datos en Recursos ambientales y naturales	Recomendable (1)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Recomendable (1)
(E) Integrar datos Fotogramétricos y de Teledetección	Indispensable (4)





**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

**Nivel**

(E) Modelización del medio natural	Recomendable (1)
(E) Validación de modelos Ambientales y Naturales	Recomendable (1)
(E) Validación de modelos fotogramétricos y de teledetección	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los métodos fotogramétricos y de teledetección	Indispensable (4)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Recomendable (1)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Conveniente (2)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Necesaria (3)
Calibración de instrumentos y sensores de fotogrametría y teledetección	

**8. Unidades didácticas**

1. Plataformas espaciales y sensores (ópticos).
  1. Repaso de los principales tipos de sensores ópticos
  2. Sensores hiperespectrales
  3. Criterios básicos para la selección de imágenes. Caso práctico.
2. Análisis de cambios y evolución.
  1. Proyectos de análisis de cambios
  2. Métodos multiespectrales para el análisis de evolución
3. Sensores de microondas (Radar).
  1. Aspectos geométricos de las imágenes Radar
  2. Parámetros que intervienen en la interpretación y el análisis de las imágenes
  3. Principales satélites y sensores
4. Transformaciones espaciales
  1. Operadores espaciales (convoluciones). Filtros estadísticos.
  2. Filtros morfológicos
  3. Transformada de Fourier. Aplicación al filtrado de imágenes.
5. Técnicas de análisis multiespectral.
  1. Técnicas de fusión de imágenes: Métodos. Evaluación. Caso práctico.
  2. Análisis de mezclas espectrales
6. Análisis de texturas
  1. Introducción y concepto de textura
  2. Matriz de co-ocurrencias de niveles de gris. Características derivadas





### 8. Unidades didácticas

3. Función de autocorrelación
4. Energía textural
5. Densidad de bordes y otros métodos
6. Aplicación a la clasificación de imágenes
7. Técnicas de clasificación orientada a objetos
  1. Descripción y conceptos generales
  - Resolución de un caso práctico
8. Procesado de datos Lidar
  1. Formatos e importación de datos
  2. Visualización
  3. Extracción de MDT y MDS

### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00	10,00
2	--	--	--	--	--	--	--	10,00	14,00	24,00
3	--	--	--	--	--	--	--	8,00	12,00	20,00
4	--	--	--	--	--	--	--	8,00	12,00	20,00
5	--	--	--	--	--	--	--	8,00	14,00	22,00
6	--	--	--	--	--	--	--	5,00	12,00	17,00
7	--	--	--	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00
8	--	--	--	--	--	--	--	3,00	5,00	8,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>50,00</b>	<b>80,00</b>	<b>130,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	
(11) Observación	1	
(10) Caso	1	
(05) Trabajo académico	1	

Se realizará una evaluación continua de la asignatura, y el resultado final se obtendrá atendiendo a los siguientes criterios:

- Prácticas y casos prácticos resueltos en grupos: 30%
- Trabajo de curso por grupos (presentación preliminar y memoria):20%
- Prueba escrita:50%

Se valorará asimismo la participación activa en clase





1. **Código:** 4815      **Nombre:** ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 1,5

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Marqués Pérez, Inmaculada  
**Departamento:** ECONOMIA Y CIENCIAS SOCIALES

#### 4. Bibliografía

Dirección financiera	Arroyo, Antonio M.
Economía de la empresa : análisis de las decisiones empresariales	Bueno Campos, Eduardo
Dirección y gestión financiera de la empresa	Pisón Fernández, Irene
Introducción a la financiación empresarial y al análisis bursátil	Romero López, Carlos
Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa	Suárez Suárez, Andrés Santiago
Inversión y coste de capital : manual de finanzas	Termes, Rafael
Gestión financiera en la pequeña y mediana empresa	Wilson, Peter
Técnicas financieras y sus aplicaciones a la empresa	Bartual Sanfeliu, Inmaculada

#### 5. Descripción general de la asignatura

La asignatura pretende enseñar al alumnado los principales instrumentos para la toma de decisiones en el proceso financiero de la empresa, diferenciando entre los subsistemas de financiación y de inversión.

El subsistema financiero analiza las distintas fuentes de financiación recogidas en el pasivo y patrimonio neto de los balances de las empresas, aunque no desde un punto de vista de interpretación contable, sino desde su significado como fuente de financiación de la empresa. Asimismo, se centra en el análisis de las principales fuentes de financiación, a través del cálculo de la TAE, para optimizar la estructura financiera de la empresa.

El subsistema de inversión pretende estudiar la rentabilidad de las inversiones mediante los métodos dinámicos VAN y TIR. Se distinguen entre inversiones financieras, materiales e inmateriales y se determinan los parámetros de la inversión en cada una de ellas. Finalmente se estudia la rentabilidad de las inversiones en contexto de riesgo, variación de precios y fiscal, que permita adquirir un criterio adecuado en la elección o jerarquización de las mismas.

Dentro de la gestión de empresas se debe tomar de decisiones financieras relacionadas con la inversión, financiación y gestión de la liquidez. Esto es especialmente cierto en un contexto como el actual, en el que se exige a los administradores de las empresas un eficiente empleo de los recursos, lo que obliga a emplear los instrumentos propios de la dirección financiera en el proceso de toma de decisiones.

La asignatura de Administración y Dirección de Empresas proporciona al alumno los conceptos e instrumentos básicos para poder aplicar estos principios de gestión privados a las Instituciones Públicas.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

No son necesarios conocimientos previos para iniciar esta asignatura.

Relación con objetivos de otras asignaturas dentro del propio curso o en la propia área de conocimiento:  
Todas las del área de ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	1 / 2
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU834SPDNU <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





### 8. Unidades didácticas

1. Introducción a la empresa
2. Financiación propia y externa de la empresa
3. Amortización técnica del inmovilizado
4. Financiación ajena y externa de la empresa
5. Inversiones empresariales.
6. Análisis y jerarquización de inversiones empresariales
7. Análisis de inversiones en escenarios con incertidumbre e inflación.

### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	3,00	6,00	9,00
2	--	--	--	--	--	--	--	5,00	9,00	14,00
3	--	--	--	--	--	--	--	5,00	9,00	14,00
4	--	--	--	--	--	--	--	10,00	18,00	28,00
5	--	--	--	--	--	--	--	10,00	18,00	28,00
6	--	--	--	--	--	--	--	7,00	12,00	19,00
7	--	--	--	--	--	--	--	5,00	9,00	14,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>81,00</b>	<b>126,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	
(13) Autoevaluación	1	
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	

Las prácticas de laboratorio suponen el 20% de la nota final.

El examen escrito representa el 80% de la nota y está compuesto por un bloque de preguntas tipo test y otra parte de problemas.





1. **Código:** 4813      **Nombre:** HIDROLOGÍA
2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 1,5

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Albentosa Hernández, Eduardo  
**Departamento:** INGENIERIA HIDRAULICA Y MEDIO AMBIENTE

#### 4. Bibliografía

Hidrología aplicada  
Engineering hydrology : principles and practices  
Hidrología Básica para Ingenieros  
Libro blanco del agua en España

Hidrología para ingenieros  
Geographical information systems in hydrology  
Introduction to hydrology  
Ley de aguas  
Aplicación en España de la directiva europea marco de aguas

Chow, Ven Te  
Ponce, Victor Miguel  
Albentosa Hernández, Eduardo  
España. Ministerio de Medio Ambiente; España.  
Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad  
de las Aguas; España. Secretaria de Estado de  
Aguas y Costas  
Linsley, Ray K.  
Singh, Vijay P.; Fiorentino, M.  
Viessman, Warren  
España  
Bassols Coma, Martín; Gil Olcina, Antonio; Pérez  
Pérez, Emilio; Delgado Piqueras, Francisco;  
Fanlo Loras, Antonio; Álvarez Carreño, Santiago  
M.; López Precioso, Belén

#### 5. Descripción general de la asignatura

La asignatura se incluye dentro del plan general de estudios del segundo ciclo INGENIERIA EN GEODESIA Y CARTOGRAFIA, en el quinto curso y como optativa del bloque común. La materia asociada no constituye por lo tanto un requisito de conocimiento imprescindible para la titulación. Sin embargo, es enorme el interés de la misma como complemento formativo de gran importancia para los profesionales del ámbito. En efecto, la hidrología es una disciplina íntimamente vinculada con la gestión y ordenación territorial, cartografía y geografía física. De hecho, los ingenieros en geodesia y cartografía forman parte de los equipos multidisciplinares necesarios para dar respuesta a los complejos problemas de que plantea la ingeniería hidrológica y la gestión de los recursos hidráulicos. Hoy en día una mayoría de los procedimientos de la modelación hidrológica, tanto de cuencas naturales como en hidrología/hidráulica urbana, hacen uso intensivo de las técnicas S.I.G., siendo por lo tanto necesario una estrecha colaboración con expertos en S.I.G. Desde esta perspectiva, marcada fundamentalmente por la naturaleza de la actividad profesional en el ámbito de la ingeniería hidrológica, se plantean los contenidos y objetivos de la asignatura. Se pretende dar a conocer al alumno la naturaleza física de los fenómenos hidrológicos, aplicando los principios básicos de la Hidrología, así como las técnicas elementales o de carácter introductorio para el cálculo y modelación de los fenómenos hidrológicos más comunes. Se incluyen aquí los conceptos básicos de meteorología, la caracterización geomorfológica de las cuencas, el fenómeno de las crecidas, el flujo estacionario en acuíferos y la evaluación de recursos hídricos en un sistema. Durante el curso se intenta transmitir al alumnado una clara perspectiva sobre la importancia relativa de las variables hidrológicas en la gestión territorial, la naturaleza y casuística de la información asociada en su dimensión espacial y temporal, así como de la incertidumbre de las medidas, estimaciones y resultados de los modelos hidrológicos. Un apartado fundamental constituye la introducción de los conceptos de riesgo hidrológico, vulnerabilidad del territorio, y daños, todo ello en un marco de aplicación en cartografía y gestión territorial.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(4796) ANÁLISIS MATEMÁTICO  
(4798) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I  
(4801) GEOGRAFÍA FÍSICA  
(4802) ANÁLISIS TERRITORIAL  
(4811) MEDIO AMBIENTE

Los conocimientos previos indicados son recomendables, aunque no imprescindibles, con la excepción de las nociones básicas del cálculo y análisis matemático

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	1 / 7
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUL3TZGRGL <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

**Nivel**

(E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización	Conveniente (2)
(E) Certificación de datos y procesos de Obra Civil y Edificación	Conveniente (2)
(E) Certificación de datos y procesos en Mediciones en Aplicaciones Industriales	Conveniente (2)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Conveniente (2)
(E) Certificación de datos, procesos y productos cartográficos	Conveniente (2)
(E) Consultoría y asesoramiento técnico	Conveniente (2)
(E) Control de procesos Cartográficos	Conveniente (2)
(E) Integración de datos en Infraestructuras de Datos Espaciales	Conveniente (2)
(E) Integración de datos en Obra Civil y Edificación	Conveniente (2)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Conveniente (2)
(E) Integración de datos en infraestructuras de datos espaciales	Recomendable (1)
(E) Integrar datos en sistemas de información geográfica	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos de sistemas de información geográfica	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Recomendable (1)
(E) Adquisición y/o procesamiento de datos cartográficos y su automatización	Recomendable (1)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Conveniente (2)
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Conveniente (2)
(E) Calibración de instrumentos y sensores Geofísicos	Conveniente (2)
(E) Certificación de datos, procesos y productos ,de Sistemas de Información Geográfica	Conveniente (2)
(E) Certificación de datos, procesos y productos cartográficos	Conveniente (2)
(E) Certificación de datos, procesos y productos geofísicos	Conveniente (2)
(E) Consultoría y asesoramiento técnico	Conveniente (2)
(E) Control de procesos en Catastro	Recomendable (1)
(E) Dirección de oficinas técnicas	Recomendable (1)
(E) Dirección de oficinas técnicas	Conveniente (2)
(E) Gestión de recursos humanos	Recomendable (1)





**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

**Competencia**

**Nivel**

(E) Gestión de sistemas de calidad	Conveniente (2)
(E) Integración de datos en Infraestructuras de Datos Espaciales	Conveniente (2)
(E) Integración de datos en Ordenación Territorial	Conveniente (2)
(E) Integración de datos en Recursos ambientales y naturales	Indispensable (4)
(E) Integrar datos en Sistemas Cartográficos	Conveniente (2)
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Conveniente (2)
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Recomendable (1)
(E) Inventariado de Recursos Ambientales y Naturales	Indispensable (4)
(E) Modelización del medio natural	Necesaria (3)
(E) Modelización del medio natural	Necesaria (3)
(E) Modelización del medio natural	Necesaria (3)
(E) Monitorización de sistemas y procesos Geofísicos	Conveniente (2)
(E) Procesamiento de datos de SIG y su automatización	Recomendable (1)
(E) Redacción de Pliegos de Condiciones Técnicas	Recomendable (1)
(E) Validación de modelos Ambientales y Naturales	Necesaria (3)
(E) Validación de modelos Cartográficos	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos de Sistemas de Información Geográfica	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos de Sistemas de Información Geográfica	Conveniente (2)
(E) Validación de modelos geofísicos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar el procesamiento de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la calidad de los datos	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la cartografía matemática y los sistemas de referencia	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de sistemas	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la sostenibilidad del Medio Ambiente	Indispensable (4)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las bases de datos gráficas y alfanuméricas	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las características geográficas del Medio y principios del análisis territorial	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las fuentes de error en los diferentes procesos	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las normas legales que rigen en el mundo de la propiedad y el Territorio	Recomendable (1)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos instrumentos y sensores	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los diversos tipos de datos	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los procesos cartográficos	Conveniente (2)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Recomendable (1)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender y aplicar los principios que rigen el comportamiento físico de la tierra	Necesaria (3)

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción
  1. Definición
  2. Temario y Bibliografía
  3. Tipos de estudios: Recursos, Crecidas
  4. El Ciclo Hidrológico y sus Procesos y Almacenamientos
  5. La cuenca hidrográfica
  6. El Balance hídrico
2. La Precipitación: Distribución Temporal y Espacial
  1. Conceptos básicos de Estadística
  2. Funciones más habituales
  3. Métodos de Estimación y Selección
3. Conceptos Básicos de Estadística
  1. Introducción
  2. La Precipitación como fenómeno físico
  3. Medición de la Lluvia
  4. Distribución Temporal de la Precipitación
  5. Distribución espacial de la precipitación.
4. La Evapotranspiración
  1. La Evaporación
  2. El Agua en el Suelo
  3. La Evapotranspiración
  4. La evapotranspiración potencial
5. La Escorrentía Superficial: Producción

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	4 / 7
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUL3TZGRGL <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





## 8. Unidades didàcticas

1. La Escorrentía Superficial: Procedencia del Hidrograma Observado
2. Abstracciones hidrológicas iniciales
3. La infiltración
4. Mecanismos de Producción de la Escorrentía Superficial
5. Factores que influyen en la Capacidad de infiltración
6. Modelos de Producción de Escorrentía Superficial
7. Tiempo de encharcamiento
6. La Escorrentía Superficial: Propagación
  1. Introducción
  2. Hidrograma de un Río
  3. Tiempo de concentración y tiempo de desfase
  4. Separación del hidrograma superficial
  5. El Hidrograma Unitario
  6. Hidrograma de un Aguacero. Convolución
  7. El Hidrograma en S
  8. Hidrogramas Unitarios sintéticos
7. Caracterización Hidromorfométrica
  1. Introducción
  2. Características de tamaño
  3. Red de Drenaje
  4. Parámetros de relieve
  5. Características de forma
  6. SIG
  7. Factor de Escala
8. El Método Racional
  1. Introducción
  2. El Método Racional
  3. Método de Temez
  4. Aplicación del Método Racional
9. Hidráulica Básica
  1. La Hidráulica
  2. Teorema de Bernouilli
  3. Movimiento Uniforme y Estacionario
10. Hidrología Urbana
  1. Cálculo de Colectores
  2. Utilización de SIG en la gestión del Alcantarillado
11. Hidrogeología
  1. Distribución Vertical de Agua en el Suelo
  2. Los Acuíferos
  3. Formaciones geológicas básicas
  4. Relaciones Río - Acuífero
  5. Modelo unicelular
12. Flujo Estacionario en Acuíferos
  1. Introducción
  2. Movimiento del Agua en Medio Poroso Saturado. Ley de Darcy
  3. Ecuaciones de Flujo Estacionario
  4. La intrusión marina en Acuíferos Costeros
13. Hidráulica de Pozos Estacionaria
  1. Introducción
  2. Ecuaciones Básicas del Flujo Radial Estacionario
  3. Pozos en Acuíferos Limitados. Teoría de las Imágenes
14. ORDENACION TERRITORIAL E INUNDACIONES
  1. El riesgo de inundación
  2. Peligrosidad, riesgo y vulnerabilidad del territorio





### 8. Unidades didácticas

3. Cartografía de areas inundables
4. PATRICOVA
5. Actuaciones estructurales y no estructurales
6. Objetivos educativos en la población
7. Evaluación de daños
8. Descripción de crecidas históricas y sus consecuencias
15. LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA EN ESPAÑA
  1. MARCO LEGISLATIVO: LEY DE AGUAS Y DIRECTIVA MARCO
  2. EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE
  3. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y REUTILIZACIÓN
  4. DESALACION
  5. PRESAS
  6. ENERGIA HIDROELECTRICA
  7. CRECIDAS Y SEQUIAS
  8. PATRIMONIO HIDRAULICO
  9. CONSERVACION, MANTENIMIENTO, REPOSICION Y MODERNIZACION DE INFRAESTRUCTURAS
  10. LA PLANIFICACIÓN HIDRAULICA: DIRECTRICES Y PLANES DE CUENCA

### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	--	--	--	--	--	--	--	3,00	0,00	3,00
2	--	--	--	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00
3	--	--	--	--	--	--	--	3,00	2,00	5,00
4	--	--	--	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00
5	--	--	--	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00
6	--	--	--	--	--	--	--	3,00	5,00	8,00
7	--	--	--	--	--	--	--	3,00	2,00	5,00
8	--	--	--	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00
9	--	--	--	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00
10	--	--	--	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00
11	--	--	--	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00
12	--	--	--	--	--	--	--	3,00	2,00	5,00
13	--	--	--	--	--	--	--	3,00	2,00	5,00
14	--	--	--	--	--	--	--	3,00	0,00	3,00
15	--	--	--	--	--	--	--	3,00	0,00	3,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>20,00</b>	<b>65,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	
(11) Observación	1	
(10) Caso	1	
(05) Trabajo académico	1	

PONDERACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA:

PRUEBAS OBJETIVAS = 40%  
TRABAJO ACADÉMICO = 30%  
CASO = 20%





**10. Evaluación**

OBSERVACIÓN = 10%

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>	<i>Data/Fecha/Date</i> <b>15/11/2013</b>	<b>7 / 7</b>	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code	<b>ALUL3TZGRGL</b> <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



1. **Código:** 4811      **Nombre:** MEDIO AMBIENTE
2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 1,5

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Cayuela Prieto, Ángel Luis  
**Departamento:** URBANISMO

**4. Bibliografía**

Curso sobre evaluaciones de impacto ambiental	Curso sobre Evaluaciones de Impacto Ambiental
Evaluación de impacto ambiental : un instrumento preventivo para la gestión ambiental	Gómez Orea, Domingo
Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental	Conesa Fernández-Vitoria, Vicente

**5. Descripción general de la asignatura**

El objetivo de la asignatura es realizar una introducción a los conceptos básicos del Medio Ambiente y desarrollar el procedimiento metodológico para la elaboración profesional de un estudio de impacto ambiental (EIA) de una obra civil o plan urbanístico, desde una perspectiva general. Incluye tanto los conceptos que identifican el grado de adecuación que cada zona puede presentar para la determinación de la localización de actividades, como el esquema general para el desarrollo de los estudios de impacto ambiental (EIA). Las sesiones prácticas, en taller, se dedican a la elaboración de una aplicación específica de los cometidos de análisis sobre una obra civil o plan concreto, proporcionando al alumno toda la información básica para el desarrollo de su trabajo.

Desde esta perspectiva, las clases tienen una dimensión fundamentalmente aplicada, complementaria a otras materias relacionadas con la Ordenación del Territorio, y centrada en la capacitación profesional para la realización de este tipo de estudios.

**6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

- (4798) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - I
- (4801) GEOGRAFÍA FÍSICA
- (4802) ANÁLISIS TERRITORIAL
- (4813) HIDROLOGÍA
- (4834) CARTOGRAFÍA Y URBANISMO
- (4841) GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS NATURALES

Resulta necesario que los alumnos cuenten con conocimientos suficientes sobre el empleo de Sistemas de Información Geográfica para aplicación a estos entornos de los conceptos que se desarrollan en la asignatura.

Al compartir conceptos y contenidos de desarrollo en su primera parte aparece muy ligada con la asignatura de Análisis Territorial, así como otras asignaturas como Geografía Física, Hidrología, y en general asignaturas de caracterización de procesos en el sistema territorial.

**7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje**

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Análisis e interpretación de datos, procesos y modelos	Necesaria (3)
(E) Integración de datos en Ordenación Territorial	Necesaria (3)
(E) Integración de datos en Recursos ambientales y naturales	Conveniente (2)
(E) Integrar datos en Sistemas de Información Geográfica	Conveniente (2)
(E) Conocer y manejar las herramientas informáticas precisas para el cálculo, procesado, análisis, representación y gestión del dato	Conveniente (2)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar la integración de datos	Conveniente (2)





## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar las características geográficas del Medio y principios del análisis territorial	Necesaria (3)
(E) Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar o evaluar los fundamentos y la integración entre la geografía y el territorio	Necesaria (3)
(E) Validación de modelos Ambientales y Naturales	Necesaria (3)

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción general
  1. Introducción al medio ambiente. Conceptos, métodos y componentes. Ecología y su relación con la ordenación del territorio. El estado del medio ambiente. Principales problemas ambientales en la situación actual
  2. La consideración del medio ambiente en la planificación. Objetivos. El concepto de desarrollo sostenible. Capital natural y recursos
  3. Las variables de identificación de las características del sistema. Contenido. El estado del sistema territorial como resultado de la interrelación entre las diferentes variables.
  4. Metodología y técnicas de análisis de las transformaciones del medio. Introducción. Breve referencia histórica de las diferentes técnicas de aplicación. Análisis comparativo.
2. El análisis territorial. La determinación de características de capacidad y vulnerabilidad e impacto
  1. El análisis territorial y ambiental. Conceptos, contenidos y utilización. Determinación de limitaciones, potencialidades y riesgos desde el medio ambiente en la actuación territorial. Conceptos básicos
  2. Descripción de las interacciones ecológicas claves y su justificación. Efectos socioeconómicos, medioambientales y urbanístico-territoriales. Definición de los efectos.
  3. Introducción al análisis de los cambios medioambientales. Los procesos de transformación. Aproximación al concepto de impacto. Tipos de impactos. Procesos de carácter acumulativo
  4. Metodologías de determinación de conceptos básicos de capacidad, vulnerabilidad y aptitud del medio ante los distintos usos. Potenciales y conflictos de uso.
  5. La aptitud del medio natural en el análisis territorial y ambiental. Criterios para la delimitación de áreas y niveles de protección.
3. Metodología general de análisis de los impactos ambientales
  1. Objetivos y contenidos de los estudios de impacto ambiental. Definiciones básicas. Diferencias entre SEA, pre-evaluaciones y EIA. Definición y alcance de los EIA.
  2. Introducción al marco legal del análisis y evaluación del impacto ambiental. Las directivas de la Unión Europea. Referencia de normativa de aplicación en España y la Comunidad Valenciana
  3. Contenido de un estudio de impacto ambiental. Tipología de obras, planes y proyectos con necesidad de un estudio de impacto ambiental. Consecuencias, limitaciones y aplicabilidad de los estudios de impacto ambiental
  4. Metodología básica de realización de un EIA. Descripción y localización del proyecto o plan y sus acciones asociadas: suelo a ocupar, recursos naturales afectados, residuos, vertidos, emisiones, etc.
  5. Alternativas técnicamente viables y justificación de la solución propuesta, con descripción de las exigencias de utilización del suelo y otros recursos naturales, para cada alternativa examinada
  6. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves afectadas por cada alternativa de actuación
  7. Identificación de impactos para cada alternativa examinada. Impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean
  8. Tipos de impactos. Impactos de carácter físico. Alteraciones sobre el aire, agua, y suelo. Impactos bióticos. Alteraciones de la biocenosis. Impactos sociales y económicos
  9. Factores característicos de la determinación del impacto ambiental. Parámetros identificativos de naturaleza, magnitud, extensión, duración y carácter reversible o irreversible de los impactos
  10. Cuantificación y valoración de impactos. Introducción a las técnicas de aplicación. Listas de comprobación. Matrices de efectos. Diagramas causales. Técnicas cuantitativas. Indicadores ambientales.
  11. Propuesta de alternativas o medidas compensadoras, protectoras o correctoras para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos
  12. Documento de síntesis. Viabilidad de las actuaciones propuestas. La elección entre distintas alternativas





### 8. Unidades didàcticas

13. La propuesta de medidas correctoras y el programa de vigilancia ambiental tanto en la fase de ejecución de la actividad proyectada como en la de su funcionamiento. Toma de decisiones

### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	4,50	0,00	<b>4,50</b>
2	--	--	--	--	--	--	--	25,00	10,00	<b>35,00</b>
3	--	--	--	--	--	--	--	15,50	10,00	<b>25,50</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>20,00</b>	<b>65,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	
(09) Proyecto	1	
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	

Es el proyecto la actividad básica que soporta la evaluación que se complementa en casos excepcionales con exámenes orales y pruebas objetivas





1. **Código:** 4810      **Nombre:** ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 3,0      **--Prácticas:** 1,5

**Centro:** E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. **Coordinador:** Luz Ivars, Alejandro José

**Departamento:** INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION Y DE PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL

4. **Bibliografía**

El Proceso Proyecto-Construcción	Catalá Alis, Joaquín
Valoración de Obras de Ingeniería Civil	Catalá Alis, Joaquín
Organización y gestión de proyectos y obras	Martínez Montes, Germán

5. **Descripción general de la asignatura**

1.- OBJETIVOS.-

Los Ingenieros en Geodesia y Cartografía, a lo largo de su vida profesional, participarán con toda seguridad en alguna actividad que contemple la redacción, gestión o ejecución de proyectos. Esta participación podrá ser desde alguna de estas situaciones:

- Administración Pública Nacional ó Autonómica. En Ministerios, normalmente los de Fomento ó Medio Ambiente, o Consejerías, en el caso de la Comunidad Valenciana, la de Territorio y Vivienda, de Infraestructuras y Transporte, Agricultura u otras. Bien como redactores de proyectos ó planes propios, bien como supervisores de obras en ejecución, ó también como evaluadores de proyectos realizados por otras personas.

- Administración Pública Local: En entidades como Diputaciones, Mancomunidades, ó Municipios, como asesores en su materia.
- Empresa privada de ingeniería ó consultoría como especialistas en materia de geodesia o cartografía ó como redactores de anejos o estudios de topografía de los proyectos que se redacten.
- Empresa privada de construcción, como responsables del área de topografía o de oficina técnica de las obras en ejecución.
- Empresas de cualquier tipo, con responsabilidades departamentales de cartografía ó topografía propios de cada empresa.

El Ingeniero en Geodesia y Cartografía debe ser capaz de redactar proyectos de su materia y también tendrá necesariamente que realizar labores de gestión, asesoramiento ó implantación de los asuntos propios de su titulación, motivo por el que deben estar formados en las materias relativas a los proyectos, entendiendo su estructura, procesos de redacción de los documentos que lo integran y también, el desarrollo de su gestión contemplando en esta gestión no sólo la de su redacción sino el proceso de implantación del contenido del proyecto, es decir, la ejecución de la obra ó de las medidas que en él se contemplen, tanto en los aspectos técnicos como administrativos.

A lo largo de los cursos anteriores ya realizados por los alumnos de esta licenciatura, se han adquirido los conocimientos y las técnicas correspondientes a los temarios de las asignaturas desarrolladas. Esos conocimientos se utilizarán y se pondrán en práctica en el desarrollo de distintos trabajos que deberán ser plasmados en documentos que podrán ser informes, proyectos ó cualesquiera otros.

Es objeto de esta asignatura la puesta en práctica de todos esos conocimientos para proceder a desarrollar los proyectos en el sentido más amplio de la palabra, no sólo su redacción sino también su ejecución e implantación.

Así pues, la asignatura Organización y Control de Proyectos tiene como objetivo el aportar los conocimientos y destrezas para la correcta elaboración y redacción de proyectos, en sus distintos tipos y modalidades, y también, el proceso administrativo consiguiente, licitación, contratación y ejecución de dicho proyecto,- mediante la ejecución de la obra -, asunto tan fundamental e interesante como la propia redacción del proyecto.

Se trata, pues, de aportar con un enfoque básicamente práctico conocimientos sobre estructura, composición y contenido de los proyectos a los alumnos que no están familiarizados con los proyectos y aportar conocimientos acerca de su implantación, desarrollo del proceso administrativo y de ejecución del proyecto mediante la ejecución de su contenido.

Por tanto, puede resumirse el objeto de la asignatura en:

- Aprender a realizar la estructura, redacción y contenido de proyectos e informes.
- Conocer la estructura y composición de cada proyecto dentro de la tipología extensa de los mismos.
- Adquirir conocimientos sobre los procesos posteriores a la redacción del proyecto necesarios para ejecutar el contenido de los mismos: proceso administrativo e implantación.

6. **Asignaturas previas o simultáneas recomendadas**

Document signat electrònicament per <i>Documento firmado electrónicamente por</i> Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 15/11/2013	1 / 2	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació <i>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación</i> Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUBXOXHXHI <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



## 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

## 8. Unidades didàcticas

1. DEFINICIONES Y AGENTES
2. REDACCIÓN DEL PROYECTO. DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN
3. EL PROCESO ADMINISTRATIVO

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	15,00	15,00	30,00
2	--	--	--	--	--	--	--	15,00	15,00	30,00
3	--	--	--	--	--	--	--	15,00	15,00	30,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>45,00</b>	<b>45,00</b>	<b>90,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	

