

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA

CÓDIGO: **503191**

CURSO ACADÉMICO: **2024/2025**

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico 2024-2025

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	503191	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Producción Cartográfica		
Denominación (inglés)	Cartographic Production		
Titulaciones ³	Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática		
Centro ⁴	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	3º	Carácter	Obligatoria
Módulo	5 (Común a la rama de Topografía)		
Materia	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Antonio Ballell Caballero Tomás Cortés Ruiz	2 G-1	jaballel@unex.es tcortes@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/portal/
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor coordinador/a ⁵ (si hay más de uno)	José Antonio Ballell Caballero		
Competencias ⁶			
Competencias básicas			
✓	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
✓	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
✓	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión		

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

	sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
✓	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
✓	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
Competencias generales	
	CG1 - Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos.
	CG2 - Analizar, registrar y organizar el conocimiento del entorno y de la distribución de la propiedad y usar esa información para el planeamiento y administración del suelo.
✓	CG3 - Comprender los problemas de implantación en el terreno de las infraestructuras, construcciones y edificaciones proyectadas desde la ingeniería en topografía, analizar los mismos y proceder a su implantación.
✓	CG4 - Capacidad para toma de decisiones, de liderazgo, gestión de recursos humanos y dirección de equipos interdisciplinarios relacionados con la información espacial.
	CG5 - Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.
✓	CG7 - Gestión y ejecución de proyectos de investigación desarrollo e innovación en el ámbito geomático.
✓	CG8 - Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.
✓	CG9 - Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos y productos de aplicación a la obra civil y la edificación, en el ámbito geomático.
	CG10 - Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos y productos de aplicación a la ingeniería medioambiental, agronómica, forestal y minera, en el ámbito geomático.
Competencias específicas	
✓	CE11 - Diseño, producción y difusión de la cartografía básica y temática; Implementación, gestión y explotación de Sistemas de Información Geográfica (SIG).
Competencias transversales	
✓	CT6. Orientación al aprendizaje
✓	CT7. Planificación
	CT14. Sentido ético
	CT16. Trabajo en equipo
Contenidos⁶	
Breve descripción del contenido*	
<p>Semiología gráfica, Toponimia, Generalización, Cartografía temática. · Bases de los SIG, Modelos con datos vectoriales y ráster, Datos: error e incertidumbre</p> <p>Conceptos para introducir al alumno en todo lo referente al Diseño Cartográfico, y solucionar la multitud de problemas que se plantean a la hora de generar un mapa, así como la creación de Cartografía Temática,(cualitativa y cuantitativa) dado el gran auge que está tomando por parte de todos los medios de comunicación y cualquiera otra actividad que de una u otra forma la demande y por último las técnicas de impresión, así como los distintos tipos de soportes y tintas actualmente en el mercado.</p>	
Temario de la asignatura	
TEMARIO DE LA PARTE TEÓRICA	
Denominación del tema 1: Introducción al Diseño Cartográfico.	
Contenidos del tema 1: Situaciones y atributos. El Diseño. El diseño cartográfico. Clasificación de los mapas. El proceso cartográfico.	

<p>Denominación del tema 2: Semiología.</p> <p>Contenidos del tema 2: Introducción. Las variables visuales: Forma, Orientación, Valor, Tono, Color, Tamaño, Ubicación. La percepción visual. Ilusiones ópticas. Leyes de la organización de la imagen. La percepción de algunos símbolos cartográficos. Propiedades perceptivas de las variables visuales: asociativa, selectiva, ordenada y cuantitativa. Resumen de las propiedades perceptivas de las variables visuales.</p>
<p>Denominación del tema 3: El color.</p> <p>Contenidos del tema 3: Introducción. La naturaleza de la Luz. Especificación del color. Síntesis del color.</p>
<p>Denominación del tema 4: La simbolización.</p> <p>Contenidos del tema 4: Introducción. Los signos o símbolos convencionales cartográficos. Tipología de los símbolos. El diseño de la simbología. El diseño del símbolo considerado como un proceso.</p>
<p>Denominación del tema 5: Toponimia y Rotulación Cartográfica.</p> <p>Contenidos del tema 5: Introducción. Rotulación. Estudio de la rotulación. Elementos del diseño tipográfico. Características de los rótulos en cartografía. Situación de los rótulos en función de los hechos geográficos puntuales, lineales y zonales. Normas generales para la situación de los rótulos.</p>
<p>Denominación del tema 6: Generalización Cartográfica.</p> <p>Contenidos del tema 6: Introducción. Proceso general de la generalización. Los controles de la generalización. Generalización vectorial. Generalización teselar. El orden de la generalización. Cuantificación y calidad de la generalización. Obtención del mtn50 a partir del mtn25.</p>
<p>Denominación del tema 7: El diseño de la Cartografía Temática.</p> <p>Contenidos del tema 7: Introducción. Componentes de un mapa temático. El mapa base. Los canevas. La red de drenaje. El relieve. Las poblaciones. Las vías de comunicación. La escala en el mapa base. El fin del mapa. La zona a representar. Cartografía Temática: Cualitativa y Cuantitativa.</p>
<p>Denominación del tema 8: Cartografía cualitativa.</p> <p>Contenidos del tema 8: Introducción. Cartografía Cualitativa de los datos geográficos. Técnicas de representación. Ejemplos de diseño de Cartografía cualitativa.</p>
<p>Denominación del tema 9: Cartografía cuantitativa.</p> <p>Contenidos del tema 9: Introducción. Mapas de Isolíneas. Mapas de Coropletas. Mapas de símbolos proporcionales. Mapas de puntos. Mapas de flujo. Cartogramas. Gráficos y diagramas.</p>
<p>Denominación del tema 10: Cartografía multimedia</p> <p>Contenidos del tema 9: Introducción. Interactividad, animación, conceptos. Aplicación de la multimedia a la Cartografía. Diseño y navegación por los contenidos multimedia. Como realizar un proyecto de Cartografía multimedia.</p>
<p>TEMARIO DE LA PARTE PRÁCTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al diseño cartográfico. 2. Prácticas de simbología, semiología gráfica, generalización, representación el relieve.

Actividades formativas ⁷								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	CH	L	O		
1	17	5		2				10
2	18	5		2				11
3	13	5						8
4	11	4		2				5
5	9	4						5
6	17	4		4				9
7	11	4		1				6
8	9	4		1				4
9	17	4		1				12
10	13	4		1				8
Evaluación **	15	2		1				12
TOTAL	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: Actividades laboratorio o campo (15 estudiantes)
 O: Actividades sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes⁶

Clases expositivas de teoría y problemas:

Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia.

Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.

Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.

Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.

Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí

El procedimiento docente para la consecución de las competencias planteadas se desarrolla siguiendo el siguiente proceso:

1. Exposición de los conocimientos teóricos básicos que permita comprender los principios a aplicar en las distintas herramientas.
2. Desarrollo práctico de algún supuesto, donde se entrena la destreza en la herramienta, y métodos adecuados de planificación y uso de esta. Se realizarán exposiciones de algún problema y se debatirá los procedimientos y métodos más adecuados para su resolución.
3. Al final de cada tema se pondrán en el campus virtual un cuestionario que el alumno deberá rellenar de forma individual.
4. Se proyectarán videos de sistemas constructivos, maquinaria y otros temas

relacionados con la asignatura, después de la visualización del mismo el alumno responderá a un cuestionario sobre el mismo.

Se utilizará como soporte de contenidos el espacio virtual AVUEX en la plataforma Moodle.

Dada la fuerte carga que esta asignatura tiene respecto de la percepción visual, es imprescindible acompañar cada exposición en clase, con multitud de transparencias, fotografías, mapas de todo tipo, y cualquier otro medio que consideremos oportuno, para "comunicar" lo que queremos realmente al alumnado y este lo asimile de la mejor manera posible.

Así, la clase tipo de teoría será, una pequeña introducción del tema, una exposición a lo largo de la hora, con la inserción de los materiales explicados anteriormente, hacia el final unas preguntas a los alumnos en referencia a lo tratado y un resumen del tema o de la parte de él explicado.

En relación con las clases prácticas, la metodología varía con el tipo de que se trate.

Resultados de aprendizaje⁶

Conocer la forma de la Tierra, proyecciones cartográficas.

Generar e interpretar cualquier tipo de cartografía, (general, temática, etc..), a pequeña, media y gran escala.

Sistemas de evaluación⁶

Continua

En la calificación de cada alumno se tendrán en cuenta los aspectos siguientes:

- Asistencia y participación del alumno, en al menos un 80% de todas las actividades presenciales de la asignatura y el 100 % de las actividades relacionadas en el subapartado 1 de este punto. Supone el 10% del total de la calificación. Aquel alumno que no alcance el 80% será calificado con 0 puntos en esta actividad.
 - Se consideran trabajos y/o prácticas la asistencia a conferencias, actividades y jornadas organizadas por el centro relacionadas directamente con la Ingeniería en Geoinformación y Geomática, siendo obligatoria su asistencia para poder ser evaluados.
- Evaluación de trabajos y/o prácticas realizadas en horario no presencial del alumno. Supone el 10 % del total de la calificación.
- Evaluación del trabajo fin de asignatura del alumno. Supone el 30 % del total de la calificación. El trabajo final se presentará al profesor al menos diez días naturales antes de la fecha de examen. En caso de que no se hiciera exposición pública del mismo, el profesor podrá citar al alumno para evaluarle sobre el trabajo, el mismo día y hora del examen.
- Evaluación de una prueba escrita sobre el temario impartido en la asignatura. Se realizará al final del semestre y consiste en un examen escrito estructurado con diversas cuestiones y problemas. Supone el 50 % del total de la calificación. Es imprescindible para aprobar la asignatura obtener en esta actividad un mínimo de 3,5 puntos sobre 10. Criterios de evaluación:

-

Actividad	Porcentaje sobre la nota final	Recuperable* (si/no)
Asistencia y participación	10 %	NO
Trabajos y/o prácticas	10 %	NO
Trabajo final	30 %	SI
Prueba escrita	50 %	SI

* Recuperable: Actividad que computará en la nota de cada una de las convocatorias de examen

Única prueba final de carácter global

Los plazos para elegir la modalidad global serán los siguientes: Para las asignaturas con docencia en el primer semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas. Para las asignaturas con docencia en el segundo semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua.

Para aquellos alumnos que no deseen acogerse al sistema de evaluación continua o que no hayan entregado en tiempo y forma los trabajos exigidos o hayan suspendido el examen teórico en la evaluación continua, tendrán derecho a examinarse de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, mediante pruebas específicas destinadas a tal fin, podrán obtener el 100% de la nota final.

Es imprescindible sacar un mínimo del 20 % tanto en el trabajo como en las prácticas para poder superar la asignatura.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- ARIZA LÓPEZ, F.J., (1995). *Apuntes de Producción Cartográfica. (Ing. Geodesia y Cart.)* Universidad de Jaén
- BERNABÉ, M. A. e ITURRIOZ, T. (1994). *Elementos para el Diseño Cartográfico.* E.U.I.T.T. de Madrid.
- BERTIN, J. (1967). *Sémiologie Graphique.* Gauthier-Vilars. París.
- CHUVIECO, E. (1990). *Fundamentos de Teledetección Espacial.* Rialp. Madrid.
- McMASTER, R.B. and SHEA, K.S.(1992). *Generalization in Digital Cartography.* Association of American Geographers.
- MARTÍN LÓPEZ, José.(1999). *Cartografía.* Col. Ofc. De I.T.T.. Madrid.
- RAISZ, E. (1985). *Cartografía.* Ed. Omega. Barcelona.
- ROBINSON, A. H.y otros. (1987). *Elementos de Cartografía.* Omega. Barcelona.
- VAZQUEZ MAURE, F y MARTÍN LÓPEZ, J..(1995). *Lectura de Mapas.* E.U.I.T.T. de Madrid

Bibliografía complementaria

- ARIZA, F. .J. (2000) *Calidad en Producción Cartográfica*. Universidad de Jaén.
- ARIZA LÓPEZ, F.J. (2002). *Calidad en la reproducción cartográfica*. Ra-Ma
- CLARKE, K. (1990) *Analytical and Computer Cartography* Prentice Hall, Englewood Cliff, N.J.07632.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1992) *Normas y Condiciones Técnicas para los levantamientos Cartográficos a Gran Escala*. Ed. IGN. DENT, B.D. (1996). *Cartography Thematic Map Desing*. WCB-Wm. C. Brown Publisher. USA.
- ESPINOSA, J.L. (1985) *Apuntes de taller de fotomecánica*. SGE. Madrid.
- GALLASTEGUI VEGA, Joaquín;(1989). *Fundamentos teóricos de la cartografía temática*. Barcelona. España
- HEWELT PACKARD, (1993) *Manual del usuario de impresoras LáserJet*.
- HOLZGANG, D. (1990) *Programación en PostScript*. Ed. Rama.
- IMHOF, E. (1982). *Cartographic relief representation*. Ed. H. J. Berlin y Nueva York:W. De Gruyter.
- MARTÍN ASÍN, F. (1983) *Geodesia y Cartografía Matemática*. Ed. Paraninfo.
- MARTÍNEZ GONZÁLEZ, Maria Esther; (1990). *La cartografía temática española contemporánea: 1850-1914*. Barcelona. España
- MENA BERRIO, J (1992) *Cartografía Digital desarrollo de software interno*. Ed. Rama..
- MONKHOUSE, F.J. y WILKINSON, H.R.,(1968).*Mapas y Diagramas*. Oikos-Tau. Barcelona
- MORANT, T. (1992) *Apuntes de Compilación Cartográfica*. Universidad de las Palmas.
- MORANT, T. (1992) *Apuntes de Generalización Cartográfica*. Universidad de las Palmas.
- MORANT, T. (1993).*Cartografía Temática*. Universidad de las Palmas
- MORANT, Teresa;(1992). *Teledetección espacial aplicada a la cartografía*. Las Palmas. España
- PINILLA, C. (1995) *Elementos de Teledetección*. Ed. Rama.
- ROSSIGNOLI (1976) *Proyección Universal Transversa Mercator*. Ed. Servicio Geográfico del Ejército.
- SÁNCHEZ DE LA ORDEN, Manuel; (1992). *Problemas de topografía y cartografía*. España
- SENELLE, A (1995) ISO 9000. *Las normas para la calidad en la práctica. Calidad total y normalización*. Ed. Ediciones gestión 2000.
- UNE (1971). *Papel Cartográfico*. Norma UNE 57048-71.
- UNE (1994). *Color. Norma UNE 48-103-94*.

UAM: <http://biblioteca.uam.es/cartoteca/recursosinternet.html>

[Recursos Cartográficos](#)

PNT: [Introducción](#), [Imágenes de satélite](#), [Descarga y utilización](#).

PNOA: [Introducción](#), [Datos Disponibles](#), [Modelos Digitales](#).

MAPAS ANTIGUOS. <http://www.mapwalls.com/html/showall.html>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE:

<http://servicios2.magrama.es/sia/visualizacion/descargas/documentos.jsp>

IGN-CNIG, DATOS GEODÉSICOS

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos Virtuales

- Aula virtual de la asignatura

Otros Recursos

Medios materiales utilizados:

- Pizarra
- Cañón de video
- Ordenador
- Internet
- Aplicaciones móviles

Materiales y recursos utilizados:

Los materiales y recursos utilizados estarán disponibles en el espacio reservado para la asignatura en el Campus Virtual. Concretamente los alumnos dispondrán de:

- Presentaciones para cada tema del programa
- Guiones de las sesiones de laboratorio
- Foros de preguntas y respuestas
- Tablón de anuncios de novedades
- Conjunto de referencias web relacionadas con fundamentos de programación
- Tareas virtuales para la entrega de problemas propuestos

Se podrá realizar alguna actividad fuera del centro, siempre que esté relacionada con el temario de la asignatura y sea considerada de interés por el docente.