

# Guía Docente

Modalidad A Distancia

## Cartografía y Sistemas de Información Geográfica

Curso 2025/26

## Grado en Ciencias Ambientales



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)



<b>Nombre:</b>	CARTOGRAFÍA Y SIG
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIA
<b>Código:</b>	20205GC
<b>Curso:</b>	2º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	6
<b>Prerrequisitos:</b>	NINGUNO
<b>Responsable docente:</b>	JAVIER VELÁZQUEZ SAORNIL DOCTOR EUROPEUS 3 SEXENIOS DE INVESTIGACIÓN EXPERTO DEL PANEL INTERNACIONAL IPBES DE LAS NACIONES UNIDAS <a href="https://www.researchgate.net/profile/Javier_Saornil">https://www.researchgate.net/profile/Javier_Saornil</a>
<b>Email:</b>	javier.velazquez@ucavila.es
<b>Ámbito de Conocimiento:</b>	MEDIOAMBIENTE
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	MATERIAS INSTRUMENTALES
<b>Materia:</b>	CARTOGRAFÍA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA



Aparte de las competencias específicas de la titulación, la asignatura permitirá conocer los conceptos topográficos y cartográficos, y de teledetección, así como la representación de información geográfica a través de los Sistemas de Información Geográfica, importantes en numerosas funciones a desempeñar dentro de la profesión, como en la gestión y la planificación ambiental.

### 2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### 2.2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- A1 Capacidad de análisis y síntesis
- A2 Trabajo en equipo y en un equipo de carácter interdisciplinar.

- A3 Razonamiento crítico
- A4 Aprendizaje autónomo
- A5 Uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información
- A8 Realización, presentación y discusión de informes

### 2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- b11. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- B34. Conocimiento de informática relativos al ámbito de estudio.

### 2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Manejar sistemas de información geográfica.
- Manejar e interpretar las imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.
- Ser capaz de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales.

### 3.1. PROGRAMA

**UD 1:** CARTOGRAFÍA. CONCEPTOS GENERALES

**UD 2:** FUNDAMENTOS DE LA REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA.

**UD 3:** PRODUCCIÓN DE CARTOGRAFÍA.

**UD 4:** INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA. TEORÍA DE ERRORES.

**UD 5:** INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS: ELEMENTOS Y ACCESORIOS.

**UD 6:** MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.

**UD 7:** FUNDAMENTOS DE LOS SIG

**UD 8:** MODELOS DE DATOS ESPACIALES EN LOS SIG.

**UD 9:** ANÁLISIS ESPACIAL Y SU APLICACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN FÍSICA.

**UD 10:** FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN APLICADAS.

### 3.2. BIBLIOGRAFÍA

- BARREDO, J.I.; 1996. Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la Ordenación del Territorio. Ra-Ma. Madrid.
- BOSQUE SENDRA, J.; 1992. Sistemas de información Geográfica. Ed. Rialp. Madrid.
- BURROUGH, P.A.; MCDONNELL, R.A; 1998. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press. G.B.
- DE BERG, M.; CHEONG, O.; VAN KREVELD, M; OVERMARS, M.; 2000. Computational Geometry. Algorithms and Applications. Springer. Second Edition. Berlin. MAGUIRE, D.J.; GOODCHILD, M.F.; RHIND, D.; 1992. Geographical information systems: principles and applications. Longman Scientific & Technical. Harlow, Essex.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, S.; GIL DOCAMPO M. L (2003). Topografía para Ingenieros. Ed. Bellisco. Madrid.
- FISCHER, M. M., & WANG, J. (2011). Spatial data analysis: models, methods and techniques. Springer Science & Business Media.
- HERNÁNDEZ BLANCO, J.; MONTERO PAREJO, M.J. (2009). Apuntes de la asignatura Topografía. Universidad de Extremadura. Inédito.
- LERALTA DE MATÍAS, C. (1999). Cartografía Básica. Ed. Gráficas. Madrid.
- LEMMENS, M. (2011). Geo-information: technologies, applications and the environment (Vol. 5). Springer Science & Business Media.

- MERINO DE MIGUEL, S.; ARZA GARCÍA, L.; PECES PEÑA, J.L.; RODRÍGUEZ SOLANO-SUÁREZ, R.; DE BLAS GUTIÉRREZ DE LA VEGA, A. (2010). Apuntes de la asignatura Topografía. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. Universidad Politécnica de Madrid. Inédito.
- MUÑOZ NIETO, A.L. (2008). Apuntes de la asignatura Teledetección. Escuela Politécnica Superior de Ávila. Universidad de Salamanca. Inédito.
- OJEDA RUIZ J.L. (1984). Métodos Topográficos y Oficina Técnica. Madrid.
- VELÁZQUEZ, J. et al. (2017). Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección a la Gestión Ambiental. Ejercicios con software libre.
- ZANCAJO, J.; 2010. Sistemas de Información Geográfica. Universidad Católica de Ávila. Ávila.

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica. Para ello, el alumno contará tanto con el manual de la asignatura como con el material complementario de consulta y estudio de la plataforma on-line.
- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.
- **Prácticas con ordenador:** los alumnos realizarán, bajo la dirección del profesor, un ejercicio práctico con ayuda de las herramientas informáticas adecuadas. Podrá exigirse a los alumnos, de acuerdo con lo que se establezca en la guía docente, la entrega de una memoria de prácticas.

- **Prácticas de Topografía:** en estas prácticas se presentarán los instrumentos topográficos y se desarrollarán las principales mediciones topográficas que se han estudiado en el material teórico de la asignatura. Estás prácticas no son evaluables ni comportan penalización en el caso de la no asistencia a las mismas. Las prácticas se desarrollarán siguiendo el calendario de prácticas establecido en la Guía Académica.
- **Test de autoevaluación:** consistirá en la realización por parte del alumno, al final de cada unidad didáctica, de un test a través de la plataforma que le devolverá las soluciones correctas, de forma que el alumno pueda evaluar sus progresos en la materia.
- **Tutoría on-line y telefónica:** tutoría individual del alumno con el profesor en la que este le oriente en el estudio, le dirija los trabajos que esté realizando y le resuelva las dudas que se le planteen.
- **Actividades de evaluación:** exámenes parciales y finales, exámenes prácticos (que habrán de realizarse necesariamente en la sede de la Universidad) y otras pruebas de evaluación.



La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante el promedio del examen final (60) y la realización de un trabajo obligatorio (con valor del 30%) junto con las prácticas (10%).

➤ Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos el 50% correcto en cada una de las partes (teoría y práctica) para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior en cualquiera de las dos partes se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, ni de ninguna de las partes, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

El examen constará de un test de 50 preguntas.

➤ Trabajo obligatorio (40% de la nota final)

La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

El alumno deberá ajustarse a la fecha límite de entrega de trabajo obligatorio establecida en la Guía Académica. No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

➤ Prácticas de topografía (10% de la nota final)

Las prácticas de esta asignatura computan un 10% para el global de la asignatura en caso de acudir a las mismas. Se debe inscribir previamente para las prácticas, de acuerdo al calendario de prácticas para el curso académico.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	30%
Prácticas de topografía	10%
Examen final escrito	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Complejidad del proyecto realizado	20%
Exhaustividad en la obtención de la información geográfica	15%
Claridad en las explicaciones del proyecto y operaciones realizadas	15%
Operaciones realizadas correctamente. Operaciones realizadas por encima de la mínima.	40%
Conclusiones y resultados obtenidos.	10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Coordinador:** encargado de resolver cualquier problema docente a nivel general y de dar al alumno toda la información de carácter general necesaria en su proceso formativo.

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

- **Horario de tutorías de la asignatura respecto del profesor docente:** los horarios de tutoría para cada cuatrimestre se publican y actualizan en la plataforma virtual.

**Herramientas para la atención tutorial:** Plataforma Blackboard, atención telefónica.

**El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: [www.ucavila.es](http://www.ucavila.es). Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.**

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. El alumno deberá acometer el estudio marcado por la herramienta de planificación utilizada en el campus virtual, después de la planificación realizada con su tutor. A continuación, se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1	8	12 HORAS
Unidad 2	10	15 HORAS
Unidad 3	5	7,5 HORAS
Unidad 4	6	9 HORAS
Unidad 5	10	15 HORAS
Unidad 6	15	22,5 HORAS
Unidad 7	6	9 HORAS
Unidad 8	8	12 HORAS
Unidad 9	20	30 HORAS
Unidad 10	12	18 HORAS
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>150</b>

**El plan de trabajo y las semanas son orientativos, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.**