

# Guía Docente

Modalidad Presencial

## Topografía, Cartografía y SIG

Curso 2018/19

**G**rado en Ingeniería Agropecuaria  
y del Medio Rural



**UCAV**

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





<b>Nombre:</b>	TOPOGRAFÍA, CARTOGRAFÍA Y SIG
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIA
<b>Código:</b>	20205GB
<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 2 SEXENIOS DE INVESTIGACIÓN EXPERTO DEL PANEL INTERNACIONAL IPBES DE LAS NACIONES UNIDAS DIRECTOR DE LA CÁTEDRA UICN <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>Departamento (Área Departamental):</b>	CIENCIAS Y ARTES
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	COMÚN A LA RAMA AGRÍCOLA
<b>Materia:</b>	INGENIERÍA CIVIL APLICADA A LA PRODUCCIÓN AGRARIA



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:

- 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; CB1
- 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; CB2
- 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; CB3
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado; CB4
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. CB5

## **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.
- B45. Conocimientos 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.
- 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:

Relación de actividades:

- **Exposición:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario, que podrán haber sido puestas previamente a disposición del alumno en forma de fotocopias o a través de la plataforma virtual.

- **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 en grupo o mediante tutoría personalizada, 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.
- **Tutoría personalizada:** 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.
- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica.



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 ejercicios y actividades evaluables. Se ofrecerá la posibilidad de realizar exámenes parciales.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante el promedio del examen final (40) y la realización de trabajos y ejercicios (con valor del 60%).

➤ Examen (40 % 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.

Será posible la realización de dos exámenes parciales que eliminarán la parte de la materia evaluada de cara al examen final (sólo teoría), siempre y cuando se obtenga en éste una calificación superior o igual a 6,0. Las condiciones y tipo de examen serán comunicados a los alumnos con suficiente antelación, y se concretará la fecha por acuerdo entre profesor y alumnos.

➤ Trabajo obligatorio (60% 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 trabajo consistirá en una serie de prácticas con ordenador que se explicarán en el horario destinado, si bien requerirá de trabajo individual por parte del alumno. Además de estas prácticas, el alumno deberá realizar un trabajo final, siguiendo las indicaciones del profesor. Las prácticas se irán entregando periódicamente, de acuerdo con las fechas límites de entrega que se señalen por el profesor. Estas fechas se facilitarán al alumno con suficiente antelación. No se admitirán trabajos ni prácticas fuera de la fecha límite de entrega. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	60%
Examen final escrito	40%
<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:

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>

### Criterios de calificación del examen final escrito

Los criterios para la evaluación del examen escrito se presentan en la siguiente tabla:

COMPONENTES EVALUABLES	CRITERIOS
Preguntas de teoría (100 %)	<p>El 50% de esta parte (4 puntos) serán preguntas de teoría a desarrollar. Los criterios a seguir para estas preguntas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una pregunta estará bien contestada cuando la respuesta sea correcta, esto es, acorde con lo expresado por el profesor de forma oral, escrita o por medios audiovisuales, y acorde también con la bibliografía recomendada, que el alumno deberá conocer y utilizar asiduamente.</li> <li>• Errores de especial gravedad podrán suponer, a criterio del profesor, la puntuación nula en la pregunta.</li> </ul> <p>El 50% restante de las preguntas de teoría (4 puntos) serán 20 preguntas tipo test. Los criterios a seguir con estas preguntas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada pregunta correctamente respondida se valorará positivamente en 2 puntos, es decir, sumará 2 puntos sobre 40.</li> <li>• Cada pregunta incorrectamente respondida se valorará negativamente en 1 punto, es decir, restará 1 punto sobre 40.</li> <li>• Cada pregunta no respondida no se valorará.</li> </ul>

### Otras cuestiones

- Se valorará también: la asistencia a clase, la actitud e interés del alumno por la asignatura y la calidad de las preguntas realizadas al profesor en clase y tutorías.
- El aprobado se consigue con una nota final de 5,0.
- Se valorará (y penalizará) la presentación y la redacción, que debe ser en un claro y correcto español, y sin más abreviaturas y símbolos que los aceptados oficialmente.
- Las notas de los trabajos se guardan hasta septiembre. Las notas de los exámenes no se guardan.
- Los trabajos, al tratarse de material de evaluación, no se devolverán al alumno.
- No se cambia la fecha de ningún examen salvo casos excepcionales de extrema gravedad.
- La revisión del examen es única y no se cambiará de fecha salvo casos excepcionales de extrema gravedad.
- Los criterios de evaluación son los mismos para todos los alumnos, ya tengan dispensa de escolaridad o no, o se hayan matriculado con o sin docencia, o se trate de una convocatoria extraordinaria o de gracia.
- Es imprescindible el DNI o documento análogo para realizar el examen.



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. Las dos figuras principales son:

**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.

**Tutor personal o de grupo:** asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

**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

- **Lunes de 10 a 11 h.**
- **Miércoles de 16 a 19 h.**
- **Jueves de 12 a 14 h.**

**Horario de la asignatura: miércoles de 9 a 11 horas, y jueves de 13 a 15 horas.**

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen las competencias, resultados de aprendizaje, actividades y evaluación:

COMPET.	RESULT.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
1ª- 2ª- 3ª semana				
Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	Ser capaz de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales.	<b>UD1 UD2 UD3</b>	Exposición del profesor. Ejercicios y problemas prácticos. Estudio del alumno.	EF TO
4ª-5ª -6ª-7 semana				
Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.	Ser capaz de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales.	<b>UD4 UD5 UD6</b>	Exposición del profesor. Ejercicios y problemas prácticos. Estudio del alumno.	EF TO
8ª-9ª-10ª-11ª-12ª semana				

<p>Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.</p>	<p>Manejar sistemas de información geográfica. Ser capaz de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales.</p>	<p><b>UD7 UD8 UD9</b></p>	<p>Exposición del profesor. Prácticas con ordenador. Estudio del alumno.</p>	<p>EF TO</p>
<p>13-14ª semana</p>				
<p>Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.</p>	<p>Manejar e interpretar las imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.</p>	<p><b>UD10</b></p>	<p>Exposición del profesor. Estudio del alumno.</p>	<p>EF TO</p>