

Guía Docente

Topografía, SIG y Teledetección

Curso 2021/22

Grado en Ingeniería Forestal y del
Medio Natural



UCAV

www.ucavila.es

Nombre:	TOPOGRAFÍA, SIG Y TELEDETECCIÓN
Carácter:	OBLIGATORIA
Código:	20201GM
Curso:	2º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	El alumno deberá haber cursado la asignatura de "Técnicas de expresión gráfica" e Informática aplicada
Responsable docente:	JAVIER VELÁZQUEZ SAORNIL DOCTOR EUROPEUS 2 SEXENIOS DE INVESTIGACIÓN EXPERTO DEL PANEL INTERNACIONAL IPBES DE LAS NACIONES UNIDAS DIRECTOR DE TEMSUS https://www.researchgate.net/profile/Javier_Saornil
Email:	javier.velazquez@ucavila.es
Departamento (Área Departamental):	CIENCIAS Y ARTES
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Materia:	INGENIERÍA APLICADA AL MEDIO FORESTAL Y NATURAL

En el curso 2021/2022, de manera general y como consecuencia de la situación sanitaria actual será de aplicación lo dispuesto en el Anexo I de esta Guía docente, para el escenario “**Nueva normalidad**”.

En caso de que las circunstancias sanitarias lleven a un nuevo confinamiento, será de aplicación lo dispuesto en el Anexo II de esta Guía para el escenario **“Confinamiento”**.

Objetivos y competencias

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 TRANSVERSALES:

- CT2 Plantear soluciones adecuadas a diferentes problemas relacionados con el ámbito de la ingeniería civil aplicada al medio forestal y natural.
- CT6 Tener capacidad para emplear los conocimientos adquiridos en el campo de la física a la resolución de problemas prácticos en relación con los proyectos de ingeniería civil aplicada al medio forestal y natural. Tener capacidad para aplicar los conocimientos del medio natural para el análisis de las actividades humanas en el medio ambiente.
- CT7 Ser capaz de analizar la repercusión de las actividades y de las decisiones en el ámbito forestal y ambiental.

2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CEC6 Tener capacidad para utilizar los instrumentos de campo y los principales métodos utilizados para realizar levantamientos topográficos y cartográficos. Tener capacidad para interpretar correctamente mapas y planos, tanto en papel como en formato digital. Tener capacidad para trasladar la información topográfica y cartográfica a sistemas informáticos y operar con ellos. Conocer las principales técnicas de teledetección y sus aplicaciones a los campos agroforestal y ambiental.

2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- CT2 Plantear soluciones adecuadas a diferentes problemas relacionados con el ámbito de la ingeniería civil aplicada al medio forestal y natural.
- CT6 Tener capacidad para emplear los conocimientos adquiridos en el campo de la física a la resolución de problemas prácticos en relación con los proyectos de ingeniería civil aplicada al medio forestal y natural. Tener capacidad para aplicar los conocimientos del medio natural para el análisis de las actividades humanas en el medio ambiente.
- CT7 Ser capaz de analizar la repercusión de las actividades y de las decisiones en el ámbito forestal y ambiental.
- CEC6 Tener capacidad para utilizar los instrumentos de campo y los principales métodos utilizados para realizar levantamientos topográficos y cartográficos. Tener capacidad para interpretar correctamente mapas y planos, tanto en papel como en formato digital. Tener capacidad para trasladar la información topográfica y cartográfica a sistemas informáticos y operar con ellos. Conocer las principales técnicas de teledetección y sus aplicaciones a los campos agroforestal y ambiental.

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.

Para el escenario “Nueva normalidad” consultar Anexo I.

Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo II.

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:

- **Exposición del profesor:** clases magistrales en las que se desarrollan los contenidos teórico-prácticos del programa 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 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.
- **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.
- **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 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.

- **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.

Para el escenario “Nueva normalidad” consultar Anexo I.

Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo II.

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 40%).

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.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	40%
Examen final escrito	60%
TOTAL	100%

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%
TOTAL	100%




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 dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **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.
- **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: En relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus 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. 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.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN
1ª semana	
Presentación de asignatura y comienzo del tema 1	
2ª semana	
Final del tema 1	Revisión de cartografía
3ª semana	
Tema 2	Práctica Cartografía
4ª semana	
Tema 3	
5ª semana	
Tema 4	
6ª semana	
Tema 4	
7ª semana	

Final tema 4	
8ª semana	
Tema 5	
9ª semana	
Tema 6	Práctica de Topografía
10ª semana	
Tema 7 y comienzo del tema 8	Práctica de Topografía
11ª semana	
Tema 8	Prácticas SIG
12ª semana	
Tema 9	Prácticas SIG
13ª semana	
Tema 10	Prácticas SIG
14ª semana	
Prácticas SIG y Trabajo obligatorio	

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

ANEXO I

Escenario NUEVA NORMALIDAD

Medidas de adaptación de la metodología docente

La docencia presencial se desarrollará siguiendo las medidas de seguridad vigentes en ese momento, marcadas por las Autoridades competentes y se deberán seguir las pautas metodológicas presentes en la presente adenda.

La metodología docente a seguir en esta asignatura, para el escenario “docencia adaptada-nueva normalidad” se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas:

Las prácticas de Topografía se desarrollarán siguiendo el calendario de prácticas establecidas por la Universidad, para lo cual el alumno se deberá preinscribir con antelación. Las prácticas se desarrollarán en grupos de máximo 5 alumnos.

Medidas de adaptación de la EVALUACIÓN

La metodología docente no sufrirá ningún cambio y se seguirá lo dispuesto en la Guía docente de la asignatura.

ANEXO II

Escenario CONFINAMIENTO

Medidas de adaptación de la metodología docente

La metodología docente a seguir en esta asignatura, para el escenario “CONFINAMIENTO” se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas:

- CLASES VIRTUALES SINCRÓNICAS con participación activa de los alumnos EN TIEMPO REAL Y QUE QUEDAN GRABADAS EN LA PLATAFORMA A DISPOSICIÓN DE LOS ALUMNOS.
- Las prácticas presenciales de Topografía se sustituirán por el desarrollo de prácticas con ordenador, evaluables dentro del trabajo obligatorio de la asignatura, que compone la evaluación continua.



Medidas de adaptación de la EVALUACIÓN

La Evaluación para el escenario “docencia adaptada-nueva normalidad” será llevada a cabo como se describe a continuación.

Evaluación continua:

- Descripción: Desarrollo de prácticas de Sistema de Información Geográfica y Teledetección.
- Criterios de evaluación: Trabajo obligatorio de la asignatura.
- Porcentaje sobre calificación final: 60%

Examen:

Descripción: Este examen constará de preguntas tipo test de opción múltiple.

- Examen tipo test de 50 preguntas con 4 opciones de respuesta, siendo una la correcta o la falsa.