



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

205000089 - Geomática

PLAN DE ESTUDIOS

20IG - Grado En Ingeniería Agrícola

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	9
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	19

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000089 - Geomática
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20IG - Grado en Ingeniería Agrícola
Centro responsable de la titulación	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Luis Martin Romero	A104	juanluis.martinr@upm.es	J - 10:30 - 13:30
Enrique Perez Martin (Coordinador/a)	A106	enrique.perez@upm.es	M - 09:30 - 11:30 M - 13:30 - 14:30 J - 10:30 - 13:30
Tomas Ramon Herrero Tejedor	A107	tomas.herrero.tejedor@upm.es	M - 09:30 - 11:30 M - 13:30 - 14:30 J - 10:30 - 13:30

Juan Lopez De Herrera	A103	juan.lz.herrera@upm.es	M - 09:30 - 11:30 M - 13:30 - 14:30 J - 10:30 - 13:30
Víctor Manuel Cicuendez Lopez-Ocaña	Edificio A	vm.cicuendez@upm.es	Sin horario.
Alfonso Gomez Molina	Edificio A	alfonso.gomez@upm.es	J - 15:00 - 21:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Expresión Gráfica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Agrícola no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - 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

CB02 - 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

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE14 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.

CG03 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.

CG04 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.

CG09 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CT06 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado. (EUR-ACE: Sub RA 4.2, Sub RA 5.4, Sub RA 5.5, Sub RA 7.1, Sub RA 7.2)

CT09 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio. (EUR-ACE: Sub RA 4.1, Sub RA 4.3)

4.2. Resultados del aprendizaje

RA163 - El alumno es capaz de trabajar en grupo

RA147 - Demostrar el manejo adecuado de la cartografía temática y las IDEs.

RA141 - Identificar y utilizar los instrumentos, métodos y técnicas topográficas, cartográficas y fotogramétricas en el ámbito agrario.

RA150 - Citar los sistemas satelitales de observación terrestre y sus aplicaciones en agricultura.

RA149 - Relatar el concepto de Fotogrametría y sus aplicaciones en ingeniería agraria.

RA145 - Enumerar las aplicaciones de la Topografía en el ámbito de los proyectos agrarios.

RA146 - Relacionar las características de los distintos tipos de sistemas de proyección cartográficos.

RA144 - Dominar los métodos topográficos planimétricos y altimétricos para la realización de cartografía aplicada a la ingeniería mediante software específico.

RA143 - Utilizar de forma adecuada los instrumentos topográficos en su aplicación a los proyectos de ingeniería.

RA148 - Definir los Sistemas de Navegación Global por Satélite y ser capaz de utilizar adecuadamente los receptores y software específicos para su aplicación en proyectos de ingeniería.

RA142 - Describir la forma y dimensiones de la Tierra y sus formas de representación. Identificar los sistemas de referencia y su materialización mediante redes geodésicas.

RA151 - Nombrar los distintos tipos de SIG, funcionalidad y sus aplicaciones en agricultura.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El perfil profesional del grado en Ingeniería Agrícola forma técnicos con capacidad para diseñar, dirigir y gestionar proyectos de ingeniería en el ámbito de la producción agrícola y ganadera, diseñar, dirigir y gestionar proyectos de jardinería y paisajismo, redactar y firmar peritaciones y tasaciones dentro del medio rural y también en el ejercicio de la profesión del Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y construcciones rurales, Explotaciones agropecuarias y Hortofruticultura y jardinería. La asignatura de Geomática responde a este perfil profesional.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Ramas de la Geomática

2. GEODESIA Y CARTOGRAFÍA

2.1. Introducción a la Geodesia

2.1.1. Forma y dimensiones de la Tierra. Geoide y elipsoide.

2.1.2. Sistemas Geodésicos de Referencia.

2.1.3. Redes Geodésicas.

2.2. Proyecciones cartográficas.

2.2.1. Escalas cartográficas

2.2.2. Clasificación de las proyecciones.

2.2.3. Proyección UTM.

2.2.4. Práctica 1.- Geodesia y Cartografía.

2.3. Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE).

2.3.1. Directiva INSPIRE.

2.3.2. Cartografía de referencia: MTN, PNOT

2.3.3. Cartografía Temática.

3. TOPOGRAFÍA

3.1. Fundamento de las observaciones topográficas.

3.2. Instrumentos topográficos.

3.2.1. Planimetría: Medida electromagnética de Distancias. Estaciones totales topográficas.

3.2.1.1. Elementos de los instrumentos topográficos.

3.2.1.2. Fundamento de la MED.

3.2.1.3. Correcciones.

3.2.1.4. Alcance y precisión.

3.2.1.5. Características y funciones de las Estaciones Totales topográficas.

3.2.2. Altimetría: Medida de alturas y desniveles. Niveles topográficos.

3.2.2.1. Fundamento del nivel topográfico.

3.2.2.2. Instrumentos y accesorios.

3.2.3. Teoría de Errores.

3.2.3.1. Errores sistemáticos y accidentales.

3.2.3.2. Cálculo de errores accidentales en las observaciones horizontales y cenitales.

3.2.3.3. Cálculo de los errores accidentales en la nivelación. Error kilométrico.

3.2.3.4. Métodos para aumentar la precisión de las observaciones.

3.3. Métodos topográficos.

3.3.1. Métodos planimétricos.

3.3.1.1. Método de Radiación. Planificación, observación y cálculos.

3.3.1.2. Método de Poligonación. Planificación, observación y cálculos.

3.3.1.3. Método de Intersección. Planificación, observación y cálculos.

3.3.2. Métodos altimétricos: Nivelación geomérica y trigonométrica. Relleno altimétrico. Curvado.

3.4. Obras Agrarias.

3.4.1. Determinación de la superficie agraria.

3.4.1.1. Métodos para calcular la superficie.

3.4.1.2. WMS y herramientas de cálculo de superficies.

3.4.2. Replanteos.

3.4.2.1. Replanteo de puntos y alineaciones rectas. Métodos.

3.4.2.2. Replanteo de alineaciones curvas. Métodos.

3.5. Práctica 2.- Ejercicios básicos. Levantamientos topográficos

- 3.6. Práctica 3.- Catastro y Superficies.
- 3.7. Práctica 4- Instrumentación topográfica. Levantamiento mediante radiación. Taller topográfico
- 3.8. Práctica 5.- Replanteos
- 4. Técnicas GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite)
 - 4.1. Principios GNSS
 - 4.2. Métodos de observación.
 - 4.2.1. Pseudodistancia, Diferencia de Fase, RTK.
 - 4.2.2. Correcciones diferenciales.
 - 4.3. Práctica 6.- Observaciones GNSS on-line. Observaciones GNSS en campo
- 5. FOTOGRAMETRÍA
 - 5.1. Fundamentos de Fotogrametría
 - 5.1.1. Introducción
 - 5.1.2. Flujo de trabajo
 - 5.1.3. Sistemas fotogramétricos. Captura de información. Tipos de sensores.
 - 5.1.4. Planificación del vuelo fotogramétrico
 - 5.2. Producción fotogramétrica
 - 5.2.1. Modelos Digitales de Elevación.
 - 5.2.2. Ortofotografía. Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)
 - 5.2.3. Restitución fotogramétrica. Cartografía digital
 - 5.3. Práctica 7. Fotogrametría
- 6. Teledetección
 - 6.1. Fundamentos de Teledetección
 - 6.1.1. Definición y evolución.
 - 6.1.2. Satélites y sensores.
 - 6.1.3. Estructura y procesamiento de imágenes.
 - 6.1.4. Plan Nacional de Teledetección. Aplicaciones.
 - 6.2. Práctica 8. Teledetección
- 7. Sistemas de Información Geográfica
 - 7.1. Fundamentos de SIG

7.1.1. Definición

7.1.2. Modelos de datos: Vectorial y ráster.

7.1.3. Funciones

7.1.4. Aplicaciones.

7.2. Práctica 9. Geotrazabilidad con SIG

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2. Geodesia y Cartografía Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
2		Práctica 1.- Geodesia y Cartografía. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica 1.- Geodesia y Cartografía. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 3.Topografía. Fundamento de Itopografía Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Cuestionario UT1 Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Práctica 1. Geodesia y Cartografía. Cartografía Temática. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Cuestionario UT1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20
4	Cuestionario UT2 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Práctica 2. Ejercicios básicos. Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica 2. Ejercicios básicos. (DAO) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Cuestionario UT2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20
5	Tema 3.Topografía. Instrumentos y Métodos topográficos. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3.Obras Agrarias. Pr 03 Catastro y Superficies. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6		Práctica 4.- Instrumentación topográfica. Levantamiento mediante radiación. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica 4.- Instrumentación topográfica. Levantamiento mediante radiación. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

7		<p>Práctica 4.- Instrumentación topográfica. Levantamiento mediante radiación. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 4.- Instrumentación topográfica. Levantamiento mediante radiación. Taller cálculos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8	<p>Cuestionario UT3 Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Práctica 4.- Instrumentación topográfica. Levantamiento mediante radiación. Taller cálculos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 5.- Replanteos Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario UT3 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p> <p>Prueba PEP1. Temas 1 - 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Actividades UT 1-3 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
9	<p>Tema 4. Principios y Métodos GNSS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 6.- Observaciones GNSS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p>Cuestionario UT4 Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Práctica 6.- Observaciones GNSS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 6.- Observaciones GNSS Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario UT4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p>
11	<p>Tema 5. Fotogrametría. Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 7. Fotogrametría Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Cuestionario UT5 Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Práctica 7. Fotogrametría Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 7. Fotogrametría Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario UT5 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p>

13	Tema 6. Teledetección Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 8. Teledetección Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Tema 7. SIG. Fundamentos de SIG Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Cuestionario UT6 Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Práctica 8. Teledetección Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Cuestionario UT6 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20
15	Cuestionario UT7 Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Práctica 10.- SIG Geotrazabilidad Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica 10.- SIG Geotrazabilidad Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Cuestionario UT7 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20 Prueba PEP2. Temas 4 - 7 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				Actividades UT 4-7 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
17				Evaluación Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Cuestionario UT1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	1.66%	0 / 10	CG04
4	Cuestionario UT2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	1.67%	0 / 10	CG04 CG10
8	Cuestionario UT3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	1.67%	0 / 10	CT09 CG04
8	Prueba PEP1. Temas 1 - 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	3 / 10	CB01 CB02 CB04 CB05 CT06 CT09
8	Actividades UT 1-3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB05 CT09
10	Cuestionario UT4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	1.25%	0 / 10	CG03 CG10
12	Cuestionario UT5	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	1.25%	0 / 10	CG03 CG09
14	Cuestionario UT6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	1.25%	0 / 10	CB04 CB05

15	Cuestionario UT7	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	1.25%	0 / 10	CB01 CE14
15	Prueba PEP2. Tems 4 - 7	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	5 / 10	CE14 CG03 CG04 CG09 CG10
16	Actividades UT 4-7	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	10%	5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB01 CB02 CB04 CB05 CT06 CT09 CE14 CG03 CG04 CG09 CG10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB01 CB02 CB04 CB05 CT06 CT09 CE14 CG03 CG04

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Global

En la evaluación progresiva, la asistencia a clase es obligatoria, por lo que no se superará la asignatura por esta modalidad si no se asiste a un mínimo del 80 % de las horas de actividades presenciales.

El proceso de evaluación progresiva (PEP) está compuesto por la evaluación de la primera parte (PEP1) que corresponde a los temas 1 a 3 (35 %) + cuestionarios (5%) + prácticas 1 a 5 (10 %).

En la evaluación global se evaluará la primera parte (PEP1) para aquellos alumnos que no hayan liberado la primera parte y la segunda parte (PEP2) correspondiente a los temas 4 a 7 (35%) + cuestionarios (5%) + prácticas 6 a 9 (10 %).

- Primera parte (PEP1): temas 1 a 3 (35 %) + cuestionarios (5 %) + prácticas 1 a 5 (10 %).

- Segunda parte (PEP2): temas 4 a 7 (35 %) + cuestionarios (5 %) + prácticas 6 a 9 (10 %).

Para superar la asignatura es imprescindible tener aprobadas las prácticas. Aquellos estudiantes que no tengan aprobadas las prácticas, deberán realizar un examen oral de prácticas (EOP).

En la evaluación global, para poder compensar entre partes la nota tendrá que ser mayor o igual a 3.5, en caso contrario, la calificación global no alcanzará el aprobado.

La evaluación de la PEP1 o PEP2 será liberable solamente para el curso académico, siempre que la nota obtenida sea igual o superior a 5,0.

Durante la impartición de cada tema se realizarán cuestionarios sobre los contenidos desarrollados con un peso en la evaluación global del 10% del total de la asignatura.

Prácticas obligatorias: Es imprescindible que el alumno asista a la explicación y realización de la práctica y entregarla individualmente en el período habilitado en la plataforma Moodle para su evaluación.

Las prácticas serán calificadas con A (9-10): Excelente; B (7-8,9): Avanzado; C (5-6,9): Satisfactorio; D (3-4,9): Deficiente y E (0): no entregada/no asistida. La calificación de las prácticas vendrá dada por la media aritmética de las notas obtenidas de la totalidad de las prácticas.

Los alumnos que tengan más de dos prácticas calificadas con D y/o E no podrán presentarse a la evaluación de la primera parte (PEP1) ni a la evaluación global y deberán aprobar un examen oral de prácticas (EOP) para poder presentarse en la convocatoria extraordinaria.

Todas las competencias, incluidas las transversales, se evaluarán a lo largo del curso en los cuestionarios, prácticas y exámenes siendo calificadas con A (9-10): Excelente; B (7-8,9): Avanzado; C (5-6,9): Satisfactorio; D (3-4,9): Deficiente y E (0): no entregada/no asistida.

Convocatoria Extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria (CE), la calificación de prácticas y cuestionarios no será considerada para la nota final.

Nota final (CE): temas 1 a 3 (50 %) + temas 4 a 7 (50 %)

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Domínguez García-Tejero, F. Topografía abreviada. Dossat. 1997	Bibliografía	
Domínguez García-Tejero, F. Topografía general y aplicada. Dossat. 1993	Bibliografía	
López-Cuervo Estévez, S. Topografía. Mundiprensa. 1996.	Bibliografía	
Chueca Pazos, M; Herráez Boquera, J; Berné Valero, JL. Tratado de Topografía 1 - Teoría de errores e instrumentación. Paraninfo. 1996.	Bibliografía	
Chueca Pazos, M; Herráez Boquera, J; Berné Valero, JL. Tratado de Topografía 2 - Métodos topográficos. Paraninfo. 1996.	Bibliografía	
Chueca Pazos, M; Herráez Boquera, J; Berné Valero, JL. Tratado de Topografía 3 - Redes topográficas y locales, Microgeodesia. Paraninfo. 1996.	Bibliografía	
Hofmann-Wellenhof, B.; Lichtenegger, H.; J Collins, J. GPS theory and practice. Springer. 2001.	Bibliografía	
Van Sickle, J. GPS for land surveyors. Taylor & Francis 2001.	Bibliografía	
Leick, A. GPS satellite surveying. John Wiley&Sons. 1995.	Bibliografía	

López-Cuervo y Estévez, S. Fotogrametría. Editorial Egraf S.A. 1980.	Bibliografía	
Schenk, T. Fotogrametría digital. Ed. Marcombo S.A. 2002.M. Mikhail, E.; Bethel, J.	Bibliografía	
Martín Asin, F. Geodesia y cartografía matemática. Paraninfo 1990.	Bibliografía	
Chuvieco, E. Teledetección Ambiental. La Observación de la Tierra desde el Espacio. 586pp. Ed. Ariel. S.A. Barcelona. 2002.	Bibliografía	
Bosque Sendra, J. Sistemas de Información Geográfica. RIALP, 2ªed. Madrid. 1997. 451pp.	Bibliografía	
Directorio de cartografía de la Biblioteca Británica. http://www.bl.uk/ reshelp/bldept/maps/index.html	Recursos web	
Registro cartográfico del IGN de España. http://www.ign.es/ign/layoutl n/registroCartografico.do	Recursos web	
International Society for Photogrammetry and Remote Sensing http://www.isprs.org/	Recursos web	
Agencia Espacial Europea: http://www.esa.int	Recursos web	
Sistema de Información Geográfica Agraria (SIGA): http://sig.marm.es/siga	Recursos web	
Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC): http://sigpac.mapa.es/fega/visor	Recursos web	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

TIPOS DE ACTIVIDAD .

En cada clase el profesor realiza una exposición de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Los alumnos disponen previamente de la documentación necesaria para el seguimiento de la clase (presentación de prezi y/o power point. etc.). El profesor facilitará una guía práctica para el seguimiento de los diferentes ejercicios y actividades propuestas.

Prácticas en el aula de informática : En cada clase el profesor realiza una exposición de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Los alumnos disponen previamente de la documentación necesaria para el seguimiento de la clase (presentación de prezi y/o power point. etc.). El profesor facilitará una guía práctica para el seguimiento de los diferentes ejercicios y actividades propuestas.

Trabajo personal del alumno:

El objetivo fundamental del trabajo autónomo es desarrollar en el alumno la capacidad de autoaprendizaje.

SOBRE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Las prácticas de esta asignatura principalmente se alinearán con el objetivo 15.

COMUNICACIÓN CON PROFESORES

Ver horarios de la asignatura en la Guía Docente o en Moodle. Respecto del periodo de respuesta a diferentes consultas realizadas por los estudiantes, los profesores responderán normalmente en horarios de tutorías.

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas de los Grados en Biotecnología, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroambiental, Ciencias Agrarias y Bioeconomía, y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como Asignatura NO Punto Control*. Esto significa que si bien puede seguir trabajando una o varias competencias transversales que se abordan en distintos puntos y aspectos de la asignatura, dicha formación y evaluación no

será objeto de recopilación de evidencias por los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

Para ello el profesorado de la asignatura ha elaborado una actividad específica asignando el RA69 (Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información para la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo). El dominio de adquisición de la competencia transversal se realizará según el criterio de la UPM que sigue la escala A (9-10): Excelente; B (7-8,9): Avanzado; C (5-6,9): Satisfactorio; D (3-4,9): Deficiente y E (0): no entregada/no asistida

*Asignatura punto control (APC): aquella asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda.