UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Geomática

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	501151				
Denominación (español)	**Geomática**				
Denominación (inglés)	Geomatics Engineering				
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Módulo	Optativo				
Materia	Geomática				
Carácter	Optativo	ECTS	6	Semestre	Segundo (8º)

Profesorado		
Nombre	Despacho	Correo-e
Juan Ramón Morillo Barragán José Manuel Naranjo Gómez	D-602 D-604	jmorillo@unex.es jnaranjo@unex.es

Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
Departamento	Expresión Gráfica
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	**Juan Ramón Morillo Barragán**

Competencias*
BÁSICAS: (recogidas en punto 3.2 del ANEXO I del Real Decreto 1393/2007)
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.

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

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.
GENERALES: (recogidas en apartado 3 de la Orden CIN/323/2009)
CG1 - Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructura y vías rurales).
CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnología, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a explotaciones agropecuarias 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.
CG4 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del use al que este destinado el bien o mueble o inmueble objeto de las mismas.
CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las explotaciones agrícolas y ganaderas.
CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de explotaciones agrícolas y ganaderas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CG9 - 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.
CG11 - Capacidad para desarrollar actividades en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

TRANSVERSALES: (recogidas en apartado 3.2 de la solicitud para la verificación del título)

CT1: Dominio de las TIC.

ESPECÍFICAS DE LA RAMA AGRARIA: (recogidas en apart. 5 de la Orden CIN/323/2009)

CERA6: Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.

ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA:

CEGE1: Adquirir capacidad para usar y programar ordenadores, manejar sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

CEGE2: Incrementar y potenciar las capacidades y destrezas adquiridas en la asignatura de Topografía y Geodesia, y definidas en los epígrafes siguientes:

- Capacidad para acometer el levantamiento y confección de los planos topográficos, así como para interpretarlos, usarlos y aprovecharlos de manera eficiente en la redacción de informes, peritaciones y proyectos, y en el traslado al terreno, cuando ello resulte necesario, de las alineaciones y/o entidades puntuales contenidas en los planos.
- Destreza en el manejo de los equipos topográficos, criterio para elegir los puntos que definen la forma del terreno y aptitud para planificar adecuadamente los trabajos y para evaluar la calidad de los resultados obtenidos.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Temario orientado a la automatización de la toma de datos en levantamientos y replanteos gracias al empleo de instrumental electrónico como estaciones totales y receptores GNNS.
A partir de estos datos, y con la ayuda del software cartográfico y de CAD, se realizan diversos proyectos orientados a estudios planimétrico y altimétricos

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CONTEMPLADOS

Temario de la asignatura

Temario de la asignatura (Teoría)

Profesor: José Manuel Naranjo Gómez

Denominación del tema 1: **INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA Y SUS APLICACIONES EN GEODESIA Y TOPOGRAFÍA**

Contenidos del tema 1:

1-1 Introducción a la informática y sus aplicaciones en Geodesia y Topografía.
1-2 Captura y registro automático de datos.
1-3 Equipos de campo.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA220

Denominación del tema 2**: MANEJO Y PROCESADO DE DATOS**
Contenidos del tema 2:

2-1 Transferencia a los equipos de oficina y procesado de datos para la obtención del plano topográfico en soporte digital.
2-2 Modelos ráster y vectorial.
2-3 Ficheros gráficos y ficheros de texto.
2-4 Georreferenciación.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA221, RA222

Denominación del tema 3: **TRABAJOS PLANIMÉTRICOS**
Contenidos del tema 3:

3-1 Trabajos Planimétricos.
3-2 Obtención de superficies.
3-3 Deslindes, particiones y segregaciones.
3-4 Marqueo de plantaciones y Replanteos.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA221

Denominación del tema 4: **CARTOGRAFÍA EN LA RED**
Contenidos del tema 4:

4-1 Cartografía en la Red.
4-2 Infraestructuras de datos espaciales.
4-3 Acceso para visualización, descarga y análisis.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA225

Denominación del tema 5: **GENERACIÓN DE MODELOS DIGITALES**
Contenidos del tema 5:

5-1 Generación de modelos digitales de elevación: nube de puntos y curvas de nivel.
5-2 Obtención de modelos a partir de una rejilla regular de puntos.
5-3 Incorporación de las líneas fundamentales del relieve del terreno.
5-4 Red de triángulos irregulares.
5-5 Plano de curvas de nivel.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA222, RA223

Denominación del tema 6: **TRABAJOS ALTIMÉTRICOS LINEALES**
Contenidos del tema 6:

6-1 Alineaciones: rectas y curvas de transición.
6-2 Rasantes y acuerdos verticales.
6-3 Perfiles longitudinales.
6-4 Perfiles transversales.
6-5 Secciones tipo.

6-6 Cálculo de volúmenes por el método de los perfiles.
Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA223

Denominación del tema 7: **TRABAJOS ALTIMÉTRICOS SUPERFICIALES**
Contenidos del tema 7:

7-1 Modificación del modelo digital de elevaciones.
7-2 Cálculo de volúmenes por el método de la cuadrícula.
7-3 Compensación de desmontes y terraplenes.
7-4 Determinación de la extensión de una cuenca.
7-5 Mapas de pendientes y mapas de visibilidad.
7-6 Representaciones tridimensionales.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA223

Denominación del tema 8: **CONTROL AUTOMÁTICO DE MAQUINARIA**
Contenidos del tema 8:

8-1 Control automático de maquinaria.
8-2 Sistemas de dosificación variable.
8-3 Plantaciones automáticas.
8-4 Nivelación láser.
8-7 Aplicaciones del láser en nivelación.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA224

Temario de la asignatura (Prácticas)
Profesor: Juan Morillo

Denominación de la práctica 1: **RECEPTORES GNSS** (Campo)
Contenidos:
1.1 Características de los receptores GNSS
1.2 Componentes de un receptor GNSS
1.3 Tipos de posicionamiento
1.4 Soluciones NRTK
1.5 Clasificación de los receptores GNSS
1.6 Sistemas de referencia de coordenadas
Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA220

Denominación de la práctica 2: **LEVANTAMIENTO DE PARCELA CON RECEPTORES GNSS** (Campo)
Contenidos:
2.1 Receptores GNSS
2.2 El receptor GNSS rtkREP
2.3 El software topoREP
2.4 Levantamiento de la parcela
2.5 Ficheros resultantes
Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2
Resultados del aprendizaje: RA222

Denominación de la práctica 3: **HERRAMIENTAS CAD BÁSICAS : PLANO PARCELA** (Sala de ordenadores) Contenidos: 3.1 Importación de puntos 3.2 Relleno de detalles 3.3 Presentación del plano Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA222
Denominación de la práctica 4: **INFORME DE VALIDACIÓN GRÁFICA CATASTRAL** (Sala de ordenadores)**.** Contenidos: 4.1 Importación de datos gráficos catastrales (dxf) 4.2 Creación de los ficheros de trabajo 4.3 Validación catastral Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA221
Denominación de la práctica 5: **UTILIDADES CAD TOPOGRÁFICAS** (Sala de ordenadores) Contenidos: 5.1 Obtención de áreas y superficies de poligonales en 2D 5.2 Particiones, segregaciones y deslindes 5.3 Edición gráfica para replanteo 5.4 Exportación de listado de coordenadas a fichero Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA222
Denominación de la práctica 6: **REPLANTEO CON RECEPTORES GNSS** (Campo) Contenidos: 6.1 Tipos de replanteo 6.2 Replanteo con receptor GNSS Leica1200 6.3 Replanteo con receptor rtkREP 6.4 Marqueo de plantaciones Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA222
Denominación de la práctica 7: **ALTIMETRÍA CON RECEPTORES GNSS: MDE** (Campo) Contenidos: 7.1 Proceso de generación del MDE 7.2 Toma de datos 7.3 Ejemplo de creación del MDE Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA221
Denominación de la práctica 8: **PLANO DE CURVADO: QGIS.** (Sala de ordenadores) Contenidos: 8.1 Preparación de las capas de datos 8.2 Generación del TIN interpolado

8.3 Plano de curvado Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA222
Denominación de la práctica 9: **MODELOS DIGITALES DE ELEVACIONES DE INTERNET** (Sala de ordenadores) Contenidos: 9.1 Descarga de información 9.2 Generación del MDE 9.3 Plano de curvado 9.4 Comparativa MDE según fuente de datos Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA221
Denominación de la práctica 10: **PLANO DE SITUACIÓN** (Sala de ordenadores) Contenidos: 10.1 Inclusión de las capas en QGIS 10.2 El diseñador de mapas 10.3 Resultado final Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA221
Denominación de la práctica 11: **PLANO DE CURVADO: TOPOCAL** (Sala de ordenadores) Contenidos: 11.1 Instalación de la aplicación 11.2 Preparación de los datos 11.3 Generación del MDE Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA225
Denominación de la práctica 12: **PROYECTO DE UN CAMINO** (Campo- Sala de ordenadores) Contenidos: 12.1 Altimetría de la parcela 12.2 Eje en planta del trazado 12.3 Generación de perfiles 12.4 Impresión de planos de perfiles 12.5 Creación de las secciones tipo 12.6 Cálculo de volúmenes Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA221
Denominación de la práctica 13: **ABANCALAMIENTO DE TERRENOS** (Campo- Sala de ordenadores) Contenidos: - Levantamiento cinemático. - Líneas de ruptura y contornos. - Generación de MDE. - Plano de curvas de nivel. Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2

Resultados del aprendizaje: RA221
Denominación de la práctica 14: **NAVEGADORES GNSS** (Campo) Contenidos: 14.1 El navegador GNSS 14.2 Funciones 14.3 Cálculo de áreas 14.4 Transferencia de ficheros Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA221
Denominación de la práctica 15: **GEORREFERENCIACIÓN** (Sala de ordenadores) Contenidos: 15.1 Formatos de georreferenciación 15.2 Georreferenciación de mapas y planos 15.3 Georreferenciación con fotografías Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CERA6, CEGE1 y CEGE2 Resultados del aprendizaje: RA223

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		**Horas teóricas**	**Actividades prácticas**				**Actividad de seguimiento**	**No presencial**
Tema	**Total**	**GG**	**CH**	**L**	**O**	**S**	**TP**	**EP**
1	6	2,0						4,0
2	5,5	2,0						3,5
3	5,5	2,0						3,5
4	5,7	2,0					0,2	3,5
5	5	1,5						3,5
6	5	1,5						3,5
7	5	1,5						3,5
8	5,1	1,5					0,1	3,5
Práctica								
1	6,6			2,5			0,5	3,6
2	8,1			4			0,5	3,6
3	8,1				4		0,5	3,6
4	6,6				2,5		0,5	3,6
5	6,1				2		0,5	3,6
6	8,1			4			0,5	3,6
7	6,1			2			0,5	3,6
8	6,1				2		0,5	3,6
9	8,1				4		0,5	3,6
10	6,1				2		0,5	3,6
11	6,1				2		0,5	3,6
12	8			2	2		0,4	3,6
13	8,1			2	2		0,5	3,6
14	8			4			0,4	3,6
15	6			2			0,4	3,6
Evaluación **	1	1						

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

TOTAL	150	15	0	22,5	22,5	0	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 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 docentes*

1 - Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos.
2 - Contenidos de problemas.
3 - Prácticas de campo.
4 - Casos prácticos.
5 - Prácticas en el aula de informática.
6 - Uso del aula virtual.
7 - Estudio de la materia.
8 - Búsqueda y manejo de bibliografía científica.
9 - Realización de exámenes.

Durante las clases teóricas en Grupo Grande se utilizará fundamentalmente la técnica expositiva, apoyada con presentaciones multimedia y complementada con técnicas de interrogatorio, argumentación, diálogo y discusión en torno a los contenidos que se estén desarrollando. También se encomendará a los alumnos a título individual la resolución de ejercicios y problemas concretos, de los que luego se hará un exhaustivo seguimiento evaluando los resultados en las tutorías programadas.

Durante las clases de prácticas, los alumnos organizados en grupos reducidos y dirigidos por el profesor responsable realizarán en campo y aula de informática los trabajos encomendados y aprenderán a desarrollar de forma sistemática, con corrección y sin titubeos las anotaciones, cálculos y operaciones que resulten necesarias para la obtención del producto buscado.

Las tutorías programadas en pequeños grupos servirán para la evaluación continuada y el control del Contenidos de los trabajos encomendados, mediante un contacto más directo entre alumno y profesor, donde las técnicas predominantes serán el interrogatorio, la argumentación el diálogo y la discusión, complementada con ejercicios y problemas escritos.

En el Aula Virtual se depositará el material básico y los recursos esenciales para el estudio de la asignatura.

Además, se encargará a los alumnos la descarga y análisis de algunos recursos y productos cartográficos disponibles en Internet.

Resultados de aprendizaje*

Tras superar los créditos correspondientes a esta asignatura, se espera que el alumno llegue a:

RA220. Conocer las funciones avanzadas de algunos equipos topográficos basados en tecnología electrónica como las estaciones totales y los receptores GPS.

RA221. Conocer algunas aplicaciones informáticas empleadas para: el registro, transferencia y procesado automático de los datos de campo obtenidos en los

levantamientos topográficos, la confección automática del plano, el cálculo automático de superficies y segregaciones y la ejecución tutelada de los trabajos de replanteo.

RA222. Dominar diferentes métodos de observación y codificación empleados en los levantamientos realizados con equipos electrónicos topográficos.

RA223. Conocer algunos métodos empleados para el cálculo automático de movimiento de tierras tanto en obras lineales (caminos, acequias, etc.) como en obras de explanación de bancales, construcción de charcas, etc.

RA224. Conocer algunos sistemas automáticos de guiado y control de la maquina agrícola.

RA225. Conocer y explotar la Cartografía existente en la Web.

Sistemas de evaluación*

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Para aquellos alumnos que durante el curso vayan realizando las prácticas encargadas asistiendo regularmente a clase, y que serán sometidos a evaluación continua durante las tutorías programadas pudiendo alcanzar puntos según los siguientes conceptos:

- **(30 %) Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales:** hasta 3 puntos para los alumnos que cumplan con todas las actividades prácticas planteadas evaluadas con un cuestionario (15 prácticas en total, lo que supone 0,2 puntos por cada práctica)
- **(10 %) Evaluación continua:** hasta 1 puntos en el total repartidos en 4 pruebas escritas a realizar durante las tutorías programadas del curso, donde el alumno contestará un cuestionario de 5 preguntas relativas a los contenidos teóricos impartidos en los días precedentes
- **(60 %) Prueba final:** mediante la realización de un examen final presencial o bien de forma online y síncrona, procediéndose en este último caso a la grabación de este conforme a la guía de protección de datos en la evaluación online de esta universidad se medirá el grado de adquisición de los conocimientos teórico-prácticos
  - La puntuación máxima será de 6,0 puntos.
  - Consistirá en 20 preguntas tipo test. Cada pregunta, contendrá un enunciado con cuatro soluciones posibles: a, b, c y d, debiendo el alumno indicar en el espacio habilitado al efecto, cual o cuales de estas soluciones son correctas.
  - Las preguntas bien contestadas contarán 0,3 puntos.
  - Cuando en una pregunta se indique como buena una solución que sea incorrecta, dicha pregunta se puntuará con 0 puntos, aunque en la misma se haya indicado alguna otra solución que si fuera correcta.
  - Si una pregunta tiene varias soluciones correctas y el alumno indica sólo algunas de ellas, la puntuación será la que proporcionalmente corresponda, excepto en el supuesto contemplado en el epígrafe anterior.

PRUEBA FINAL DE CARÁCTER GLOBAL

Para aquellos alumnos que lo hubieran solicitado:

- **(30 %) Supuesto práctico:** hasta 3 puntos por la realización de una de las 15 prácticas empleando los equipos necesarios, ya sea en campo o en el aula de informática.
- **(70 %) Prueba final:** mediante la realización de un examen final presencial o bien de forma online y síncrona, procediéndose en este último caso a la grabación de esta conforme a la guía de protección de datos en la evaluación online de esta universidad. La prueba medirá el grado de adquisición de los conocimientos teórico-prácticos y consistirá en 15 preguntas similares a la prueba final del sistema de evaluación continua, y por tanto, está sometida a los mismos criterios de puntuación.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía disponible en bibliotecas de la UNEX:
La que puede encontrarse en el siguiente enlace
http://lope.unex.es/search*spi/r?searchtype=r&searcharg=topografia+y+geodesia&SORT=D&Submit=Buscar

Bibliografía utilizada en la elaboración del temario:

ASHAI PRECISION CO. LTD.
"Principios de la medición electrónica de ángulos. Codificador incremental óptico"
Revista: Topografía y cartografía. Vol. V nº 28/29-1988

BANNISTER, A. y RAYMOND, S.
"Técnicas modernas de topografía"
Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería. - México 1987

BOSQUE SENDRA, JOAQUÍN y otros.
"Sistemas de información geográfica: Prácticas con PC ARC/INFO e IDRISI"
Ed. RA-MA – Madrid 1994

CHUECA PAZOS, M.
"Topografía". Tomos I y II
Ed. Dossat, S.A. - Madrid 1982

BAS VIVANCOS, CESÁREO
"Topografía agrícola"
Universidad Politécnica de Valencia. - Valencia 1991

DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, FRANCISCO
"Topografía General y Aplicada"
Ed. Mundi-Prensa. 12ª Edición - Madrid 1993

FLORENCE MORELLA, Antonio
"Diferencias de nivel en fotografía aérea"
nº 5 - Cuadernos de Fotointerpretación.
Ed. Servicio Geográfico del Ejército, - Madrid 1972

FLORENCE MORELLA, Antonio
"Estereoscopía en fotografía aérea"
nº 2 - Cuadernos de Fotointerpretación.
Ed. Servicio Geográfico del Ejército, - Madrid 1971

GARCÍA MARTÍN, ANTONIO y otros.
"Topografía aplicada para ingenieros"
Universidad de Murcia. - Murcia 1996

GARCÍA MARTÍN, ANTONIO y otros
"Topografía básica para ingenieros"
Universidad de Murcia. - 1ª Reimpresión. Murcia 1996

HURN, J.
"G.P.S. Una guía para la próxima utilidad"
Trimble Navigatión - GRAFINTA S.A. (sin fecha)

LÓPEZ CUERVO, S.
"Topografía"
Ed. Mundiprensa. - Madrid 1993

MARTÍN ASÍN, FERNANDO
"Geodesia y Cartografía Matemática"
Distribuido por Paraninfo. - 3ª Edición. Madrid 1990

MARTÍN SÁNCHEZ, SIXTO
"Topografía para carreras técnicas"
Escuela Gráfica Salesiana. - Sevilla 1977

NÚÑEZ GARCÍA DEL POZO, A. y otros.
"G.P.S. La nueva era de la topografía.
Ed. de las Ciencias Sociales, SA - Madrid 1992

OJEDA RUIZ, JOSÉ LUIS
"Métodos topográficos y oficina técnica"
Impreso en Instituto Geográfico Nacional. Madrid 1984

SÁNCHEZ RÍOS, ALONSO
"Fundamentos teóricos de los Métodos topográficos"
Ed. Bellisco – 1ª edición 2000

VALDÉS DOMÉNECH, FRANCISCO
"Aparatos Topográficos"
Ed. CEAC, S.A. - 1ª Edición. Barcelona 1985

VALDÉS DOMÉNECH, FRANCISCO
"Prácticas de Topografía, Cartografía y Fotogrametría"
Ed. CEAC, S.A. - 1ª Edición. Barcelona 1981

VALDÉS DOMÉNECH, FRANCISCO
"Topografía"
Ed. CEAC, S.A. - 2ª Edición. Barcelona 1985

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Plan Docente de la asignatura, apuntes, relación de problemas, ejercicios de tutorías programadas, exámenes resueltos, trabajos encomendados, enlaces a webs relacionadas, etc. Disponibles a través del Aula virtual de la asignatura. (Acceso restringido a alumnos matriculados).

Otra información de interés, disponible en la Web de la Esc. de Ing. Agrarias.

Para el Contenidos de las clases de teoría la Escuela cuenta con aulas dotadas de pizarra, proyectores de transparencias, proyectores de diapositivas y cañón multimedia.

Para el Contenidos de las prácticas, el laboratorio de topografía de la Escuela cuenta con elementos de señalización, goniómetros óptico-mecánicos, taquímetros electrónicos y receptores GNSS, tanto mono-frecuencia como bifrecuencia, con correcciones diferenciales RTK.