


	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		CÓDIGO: P/CL009_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA



Curso académico: 2019/2020

Identificación y características de la asignatura			
Código	501151	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Geomática		
Denominación (inglés)	Geomatics Engineering		
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS.		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	8	Carácter	Optativo
Módulo	Optativo		
Materia	Geomática		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Ramón Morillo Barragán	D-602	jmorillo@unex.es	Aula virtual
Jose Manuel Naranjo Gómez	D-604	jnaranjo@unex.es	Aula virtual
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor coordinador	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.			
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			



*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.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		CÓDIGO: P/CL009_D002	



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.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
		CÓDIGO: P/CL009_D002	



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: <ul style="list-style-type: none"> • 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*
<p>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.</p> <p>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</p>
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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		CÓDIGO: P/CL009_D002	



<p>obtención del plano topográfico en soporte digital.</p> <p>2-2 Modelos ráster y vectorial.</p> <p>2-3 Ficheros gráficos y ficheros de texto.</p> <p>2-4 Georreferenciación.</p> <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA221, RA222</p>
<p>Denominación del tema 3: TRABAJOS PLANIMÉTRICOS</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <p>3-1 Trabajos Planimétricos.</p> <p>3-2 Obtención de superficies.</p> <p>3-3 Deslindes, particiones y segregaciones.</p> <p>3-4 Marqueo de plantaciones y Replanteos.</p> <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA221</p>
<p>Denominación del tema 4: CARTOGRAFÍA EN LA RED</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <p>4-1 Cartografía en la Red.</p> <p>4-2 Infraestructuras de datos espaciales.</p> <p>4-3 Acceso para visualización, descarga y análisis.</p> <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA225</p>
<p>Denominación del tema 5: GENERACIÓN DE MODELOS DIGITALES</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <p>5-1 Generación de modelos digitales de elevación: nube de puntos y curvas de nivel.</p> <p>5-2 Obtención de modelos a partir de una rejilla regular de puntos.</p> <p>5-3 Incorporación de las líneas fundamentales del relieve del terreno.</p> <p>5-4 Red de triángulos irregulares.</p> <p>5-5 Plano de curvas de nivel.</p> <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA222, RA223</p>
<p>Denominación del tema 6: TRABAJOS ALTIMÉTRICOS LINEALES</p> <p>Contenidos del tema 6:</p> <p>6-1 Alineaciones: rectas y curvas de transición.</p> <p>6-2 Rasantes y acuerdos verticales.</p> <p>6-3 Perfiles longitudinales.</p> <p>6-4 Perfiles transversales.</p> <p>6-5 Secciones tipo.</p> <p>6-6 Cálculo de volúmenes por el método de los perfiles.</p> <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA223</p>
<p>Denominación del tema 7: TRABAJOS ALTIMÉTRICOS SUPERFICIALES</p> <p>Contenidos del tema 7:</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
		CÓDIGO: P/CL009_D002	



<p>7-1 Modificación del modelo digital de elevaciones.....</p> <p>7-2 Cálculo de volúmenes por el método de la cuadrícula.</p> <p>7-3 Compensación de desmontes y terraplenes.</p> <p>7-4 Determinación de la extensión de una cuenca.</p> <p>7-5 Mapas de pendientes y mapas de visibilidad.</p> <p>7-6 Representaciones tridimensionales.</p> <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA223</p>
<p>Denominación del tema 8: CONTROL AUTOMÁTICO DE MAQUINARIA</p> <p>Contenidos del tema 8:</p> <p>8-1 Control automático de maquinaria.</p> <p>8-2 Sistemas de dosificación variable.</p> <p>8-3 Plantaciones automáticas.</p> <p>8-4 Nivelación láser.</p> <p>8-7 Aplicaciones del láser en nivelación.</p> <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA224</p>
<p>Temario de la asignatura (Prácticas)</p> <p>Profesor: Juan Morillo</p>
<p>Denominación de la práctica 1: LA ESTACIÓN TOTAL. (Campo)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de la Estación Total. - Elementos de manipulación. - Configuración de los parámetros de operación. - Datos que pueden registrarse en soporte digital. - Funciones y prestaciones de los equipos que utilizaremos en las prácticas. <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA220</p>
<p>Denominación de la práctica 2: LEVANTAMIENTO POR RADIACIÓN. (Campo)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento por radiación con estación total. - Registro de coordenadas en soporte digital en un sistema local de referencia. - Codificación para el dibujo automático de puntos aislados, poligonales y arcos. - Codificación para su vinculación a diferentes capas en el fichero gráfico <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA222</p>
<p>Denominación de la práctica 3: LEVANTAMIENTO POR ITINERARIO CON ESTACIONES FORZADAS. (Campo)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento por itinerario con enlaces directos (Estación Forzada), con registro de coordenadas en soporte digital en un sistema local de referencia.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		CÓDIGO: P/CL009_D002	



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: TRANSFERENCIA DE DATOS. (Sala de ordenadores). Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> - Vertido al ordenador de los datos registrados con la estación total. - Software de transferencia. - Directorio donde se guardan los archivos transferidos y formato inicialmente asignado a los mismos por el programa de transferencia. - Acceso a la consulta y edición de los datos guardados. - Exportación a ficheros de texto codificados en ASCII. - Exportación a ficheros gráficos en formato vectorial. 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: RECEPTORES GPS. (Campo) Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los Receptores GPS topográficos. - Elementos de manipulación. - Configuración de los parámetros de operación. - Datos que pueden registrarse en soporte digital. - Coordenadas geográficas frente a Coordenadas UTM. - Datums o Sistemas de referencia. - Correcciones diferenciales en tiempo real (RTK) a partir de un segundo receptor de referencia o utilizando una red de estaciones fijas. - Radio módems frente a redes de telefonía móvil digital - Funciones y prestaciones de los equipos que utilizaremos en las prácticas 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: LEVANTAMIENTO CON RECEPTORES GNSS EN PROYECCIÓN UTM. (Campo) Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento con receptores GPS en proyección UTM. - Observación y registro de los puntos de detalle y/o elementos poligonales en las zonas despejadas del territorio a levantar. - Elección, señalización y observación de los puntos auxiliares que formarán la red de apoyo que ha de servir después para realizar el levantamiento con estación total en las zonas del territorio donde no exista cobertura GPS. 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: VOLCADO DE DATOS GNSS AL ORDENADOR. (Sala de ordenadores) Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> - Vertido al ordenador de los datos registrados con los equipos GPS. - Software de transferencia.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		CÓDIGO: P/CL009_D002	

<ul style="list-style-type: none"> - Directorio donde se guardan los archivos transferidos y formato inicialmente asignado a los mismos por el programa de transferencia. - Acceso a la consulta y edición de los datos guardados. - Exportación a ficheros de texto. - Exportación a ficheros gráficos. <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA221</p>
<p>Denominación de la práctica 8: LEVANTAMIENTO POR ITINERARIO CON ESTACIONES LIBRES. (Campo)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento por itinerario con enlaces por intersección (Estaciones libres: Porro y Pothenot), con cálculo automático y registro de coordenadas en proyección UTM. <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA222</p>
<p>Denominación de la práctica 9: HERRAMIENTAS CAD. (Sala de ordenadores)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software de Dibujo Asistido por ordenador. - Generación semiautomática del plano topográfico en planta o en 3D. - Herramientas de edición y consulta de propiedades de las entidades gráficas. - Herramientas de presentación y/o impresión en formato papel. <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA221</p>
<p>Denominación de la práctica 10: MACROS Y OTRAS UTILIDADES CAD. (Sala de ordenadores)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de áreas y superficies de poligonales en 2D. - Particiones, segregaciones y deslindes. - Edición gráfica de las trazas de las obras y/o de las actuaciones concebidas en el proyecto técnico, que luego, en la fase de ejecución, deban trasladarse al terreno. - Exportación a ficheros de texto del listado de puntos y coordenadas que definen la traza y la rasante de esas obras y actuaciones. <ul style="list-style-type: none"> - Transferencia de ficheros a los equipos de campo. - Cálculo de cotas rojas. - Elección de Escalas en vertical y horizontal. <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA221</p>
<p>Denominación de la práctica 11: GEORREFERENCIACIÓN (Sala de ordenadores)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inserción de imágenes ráster, mapas y ortofotos, sobre el fichero vectorial de CAD. - Georreferenciación manual. - Análisis, consulta y edición de ficheros de georreferenciación.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		CÓDIGO: P/CL009_D002	

<ul style="list-style-type: none"> - Georreferenciación automática de mapas y ortofotos. - Georreferenciación de fotografías - Descarga automática desde la red de mapas georreferenciados. <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA225</p>
<p>Denominación de la práctica 12: REPLANTEOS CON GPS Y ESTACIÓN TOTAL (Campo)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Replanteo con equipos GNSS de puntos, alineaciones y cuadrículas - Replanteo con Estación Total <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA221</p>
<p>Denominación de la práctica 13: GENERACIÓN DE MODELOS DIGITALES DE ELEVACIONES (Campo- Sala de ordenadores)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento cinemático. - Líneas de ruptura y contornos. - Generación de MDE. - Plano de curvas de nivel. <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA221</p>
<p>Denominación de la práctica 14: MODELOS DIGITALES DE ELEVACIONES DE INTERNET (Sala de ordenadores)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descarga de ficheros LIDAR y MDE en internet - Generación del MDE de la parcela en QGIS - Obtención del curvado <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA221</p>
<p>Denominación de la práctica 15: PROYECTO DE UN CAMINO (Sala de ordenadores)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto de un camino. - Generación de perfil longitudinal. - Generación de perfiles transversales. - Cálculo de volúmenes. <p>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</p> <p>Resultados del aprendizaje: RA223</p>
<p>Denominación de la práctica 16: ABANCALAMIENTO DE TERRENOS (Sala de ordenadores)</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abancalamiento de terrenos. - Cálculo de volúmenes por el método de la cuadrícula. - Determinación de la extensión de una cuenca.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_D002		

- Mapas de pendientes y mapas de visibilidad.
 - Representaciones tridimensionales.
 - Exportación a ficheros de texto del listado de puntos y coordenadas que definen la traza y la rasante de esas obras.
 - Transferencia de ficheros a los 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: RA223

Denominación de la práctica 17: **NAVEGADORES GNSS** (Campo)
 Contenidos:

- Uso de navegadores GPS. Configuración del equipo: sistema de referencia, formato de coordenadas, activación de correcciones WAAS, EGNOS, etc.
- Registro de puntos de ruta (Waypoints) y de trayectos recorridos (Tracks).
- Establecimiento de rutas y navegación sobre ellas.
- Interpretación de las indicaciones de navegación, configuración de los campos que queremos visualizar.
- Obtención de áreas y superficies.



 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 18: **VISUALIZADORES CARTOGRÁFICOS** (Sala de ordenadores)
 Contenidos:

- Visualizadores de cartografía en la red. Programas específicos para descarga de cartografía
- Clientes ligeros que funcionan desde el navegador de Internet.
- Clientes pesados o aplicaciones específicas de SIG que ofrecen funcionalidades de búsqueda, visualización, consulta y análisis
- Servidores que dan acceso a la descarga libre de ortofotos y mapas georreferenciados.
- Análisis de los ficheros de georreferenciación y estructura de los mismos
- Programas específicos para descarga de cartografía

 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

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	5,5	2,0						4,0
2	5,5	2,0						3,5
3	5,5	2,0						3,5
4	5,2	2,0					0,2	3,5
5	5,5	1,5						3,5
6	5,5	1,5						3,5
7	5	1,5						3,5
8	5,1	1,5					0,1	3,5

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	CÓDIGO: P/CL009_D002		

Práctica								
1	5,4			2			0,4	3
2	5,4			2			0,4	3
3	5,4			2			0,4	3
4	5,4				2		0,4	3
5	5,4			2			0,4	3
6	5,4			2			0,4	3
7	5,4				2		0,4	3
8	7,4			4			0,4	3
9	5,4				2		0,4	3
10	5,4				2		0,4	3
11	5,4				2		0,4	3
12	7,4			4			0,4	3
13	7,4			2	2		0,4	3
14	5,4				2		0,4	3
15	7,4				4		0,4	3
16	5,4				2		0,4	3
17	5,9			2,5			0,4	3
18	5,9				2,5		0,4	3
Evaluación **	1	1						
TOTAL	150	15	0	22,5	22,5	0	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: 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

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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
		CÓDIGO: P/CL009_D002	

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 Contenido 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 (camino, acequias, etc.) como en obras de explanación de bancales, construcción de charcas, etc.

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

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

Sistemas de evaluación*

Aquellos alumnos que quieran optar por una única prueba final de carácter global deberán comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura en las tres primeras semanas del semestre según la normativa de evaluación vigente.

En caso de ausencia de esta comunicación, se entenderá que se escoge el sistema de evaluación continua.

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	
	CÓDIGO: P/CL009_D002	

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:

- **(18 %) Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales:** hasta 1,8 puntos para los alumnos que cumplan con todas las actividades prácticas planteadas (18 prácticas en total, lo que supone 0,1 puntos por cada práctica)
- **(22 %) Evaluación continua:** hasta 2,2 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 teórico prácticos impartidos en los días precedentes
- **(60 %) Prueba final:** mediante la realización de un examen final escrito se medirá el grado de adquisición de los conocimientos teórico prácticos
 - La puntuación máxima será de 6,0 puntos.
 - Consistirá en 10 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 0,6 puntos.
 - Cuando en una pregunta se indique como buena una solución que sea incorrecta, dicha pregunta restará 0,15 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 optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá rellenar, firmar y entregar en Secretaría de la EIA, mediante registro, el impreso de solicitud que se encuentra disponible en la página web de la EIA (Secretaría, trámites administrativos), en las tres primeras semanas del semestre.

Para aquellos alumnos que lo hubieran solicitado en las 3 primeras semanas del semestre, o bien, para aquellos que acogiéndose al modelo de evaluación continua, quieran recuperar la calificación obtenida en los apartados de asistencia con aprovechamiento y evaluación continua.

- **(40 %) Supuesto práctico:** hasta 4 puntos por la realización de una de las 18 prácticas empleando los equipos necesarios, ya sea en campo o en el aula de informática.
- **(60 %) Prueba final:** mediante la realización de un examen final escrito se medirá el grado de adquisición de los conocimientos teórico prácticos. Esta prueba final se corresponde con la 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*spl/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

"Estereoscopia 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 Navigación - GRAFINTA S.A. (sin fecha)

LÓPEZ CUERVO, S.

"Topografía"

Ed. Mundiprensa. - Madrid 1993

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		CÓDIGO: P/CL009_D002	

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.