

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA (1)

Curso académico: 2010/11

Identificación y características de la asignatura			
Código	00000004		6 Créditos LOU (60 horas) Créditos ECTS o LOU
Denominación	AGRICULTURA DE PRECISIÓN		
Titulaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▶▶ Ingeniería Técnica en Explotaciones Agropecuarias. ▶▶ Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería. ▶▶ Ingeniería Técnica en Industrias Agrarias y Alimentarias. ▶▶ Ingeniero Agrónomo. ▶▶ Ingeniería Técnica Forestal ▶▶ Licenciatura en Biología ▶▶ Licenciatura en Ciencias Ambientales ▶▶ Licenciatura en Veterinaria 		
Centro	Escuelas de Ingenierías Agrarias		
Semestre	2º	Carácter	(2) Libre Elección Pura
Módulo			
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Morillo Barragán	D-602	jmorillo@unex.es	Aula virtual
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	El mismo		
Competencias			
1. Capacidad para aplicar las diferentes técnicas de agricultura de precisión			
2. Capacidad para representar planos, realizar cálculos relativos a movimiento de tierras y materializar estos sobre el terreno.			
3. Destreza en el manejo de los receptores GPS y software de cálculo topográfico			

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Temario de la asignatura (TEORÍA)

Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN A LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN.

Contenidos del tema 1:

1. Introducción
2. Concepto
3. Situación de la AP
4. Tecnologías implicadas
5. Ciclo de la AP
6. Los SIG en la AP
7. Análisis de la información
8. Aspectos económicos
9. Referencias bibliográficas y enlaces en la Web

Denominación del tema 2: FUNDAMENTOS GPS

Contenidos del tema 2:

1. Conceptos GPS
2. Sistemas de Referencia

Denominación del tema 3: VISORES CARTOGRÁFICOS

Contenidos del tema 3:

1. Cartografía agraria: inventarios en la red
2. El SIGPAC
3. Infraestructura de datos espaciales de España (IDEE)
4. El Google Earth

Denominación del tema 4: GESTIÓN DE IMAGENES

Contenidos del tema 4:

1. Ensamblaje de imágenes
2. Georreferenciación
3. Digitalización en pantalla

Denominación del tema 5: NAVEGADORES GPS

Contenidos del tema 5:

1. Tipos de navegadores GPS
2. Principales utilidades
3. Navegación en campo. Distintas alternativas

Denominación del tema 6: PROGRAMAS GPS: MAPSOURCE Y COMPEGPS

Contenidos del tema 6:

1. Cálculo de áreas
2. Generación de perfiles
3. Creación de rutas. Simulación
4. Objetos y comentarios
5. Exportación
6. Simulaciones 3D

Denominación del tema 7: LEVANTAMIENTOS CON RECEPTORES GPS TOPOGRÁFICOS

Contenidos del tema 7:

1. Simulador GPS
2. Levantamientos estáticos.
3. Levantamiento de puntos inaccesibles
4. Levantamientos cinemáticos

Denominación del tema 8: REPLANTEOS CON RECEPTORES GPS TOPOGRÁFICOS

Contenidos del tema 8:

1. Trazado de alineaciones rectas en planta: alambradas, líneas eléctricas, partición de lindes
2. Alineaciones con una pendiente dada: trazado de tuberías, redes de saneamiento
3. Marqueo de plantaciones

Denominación del tema 9: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Contenidos del tema 9:

1. Importación de puntos
2. Cálculo de superficies
3. Generación de curvas de nivel
4. Cálculo de perfiles longitudinales y transversales
5. Cálculo de volúmenes

Objetivos generales:

- Como objetivos generales de nuestra asignatura pretendemos lograr que los alumnos que la cursen lleguen a:
- Conocer los conceptos, y las técnicas implicadas en la Agricultura de Precisión.
- Conocer las técnicas más sencillas de orientación con brújula.
- Conocer los navegadores gps y localizar puntos y seguimiento de rutas.
- Conocer los receptores topográficos en casos de levantamientos y replanteos.
- Ser capaces de calcular movimientos de tierra con programas de cálculo.

En resumen se pretende que el alumno que curse nuestra asignatura, adquiera los conocimientos necesarios para abordar sin dificultad el levantamiento y las herramientas para elaborar un plano con técnicas gps, proyectar el diseño que modifica el relieve del terreno y definir el replanteo de la obra.

Temario de la asignatura (PRÁCTICAS)

NÚMERO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	P201	Declinación y convergencia de meridianos de un lugar
2	P202	Brújula de orientación: orientar el mapa
3	P203	Brújula de orientación: ubicarse en el mapa
4	P204	Brújula de orientación: calculo de la dirección de marcha
5	P205	Brújula de orientación: navegue en una determinada dirección
6	P206	Brújula de orientación: salve obstáculos
7	P301	Utilización del visor del SIG oleícola
8	P302	Utilización del visor del SIGPAC
9	P303	Otros visores cartográficos del IDEE.
10	P304	Utilización de callejeros
11	P305	Utilización del visor GOOGLE EARTH
12	P401	Ensamblaje de partes de un mapa
13	P402	Ensamblaje de partes de una ortoimagen
14	P403	Georreferenciación de un mapa
15	P404	Georreferenciación de una ortoimagen
16	P405	Digitalización en pantalla
17	P501	Configuración Garmin 60: idioma, unidades, hora
18	P502	Página de posición, reseteo y generación de una huella. Configuración
19	P503	Cálculo del área interna del invernadero antiguo por la huella: 183 m2
20	P504	Cálculo del área interna del invernadero antiguo mediante puntos: 183 m2. Mapsource y autocad
21	P505	Camino de vuelta de un track, seguimiento del mismo
22	P506	Guardado de puntos singulares y construcción de una ruta. Replanteo de la misma
23	P507	Busqueda o replanteo de puntos escondidos. Busqueda del tesoro
24	P508	Replanteo de una alineación con precisión EGNOS: caso particular de una alambrada
25	P509	Navegación GPS en zonas urbanas:utilización del TomTom Navigator con PDA
26	P510	Navegación GPS en zonas rústicas: utilización del CompeGPS con la PDA
27	P601	CompeGPS: carga de mapas y ortos y inclusión de puntos
28	P602	CompeGPS: generación de rutas circulares y abiertas
29	P603	CompeGPS: trazado de una huella
30	P604	CompeGPS: generación de huella modificada a partir de una excursión en campo
31	P701	Utilización del simulador
32	P702	Levantamiento estático del invernadero viejo
33	P703	Cálculo de la superficie
34	P704	Inserción y/o eliminación de puntos para el cálculo del área modificada
35	P705	Levantamiento de punto inaccesible por rumbo y distancia: árbol
36	P706	Levantamiento de punto inaccesible por doble rumbo: esquina de alambrada
37	P707	Levantamiento de punto inaccesible por doble distancia: esquina
38	P708	Levantamiento de punto cadenamamiento y offset
39	P709	Levantamientos cinemáticos por tiempo y distancia: MDE
40	P801	Replanteo de una punto: introducir coordenadas y localizar una moneda enterrada
41	P802	Replanteo de una parcela o edificio
42	P803	Replanteo de una alineación: tendido eléctrico
43	P804	Replanteo de una tubería de saneamiento con pendiente dada
44	P805	Replanteo de una alineación en un número de partes o a una distancia definida: postes de refuerzo
45	P806	Replanteo de una plantación de viña a marco de 1 x 1 m
46	P901	Representaciones altimétricas de una superficie: curvas de nivel
47	P902	Perfiles longitudinales y transversales: camino
48	P903	Cálculo de volúmenes por diferencia de perfiles transversales: camino
49	P904	Cálculo de volúmenes por diferencia de mallas: explanada y volumen de una charca

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1					
2					
3					

...					
Evaluación del conjunto					

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación (3)

Criterios a tener en cuenta:

La asignatura Agricultura de Precisión se compone de una parte teórica impartida en el aula y una parte práctica destinada a la aplicación de esos conocimientos teóricos.

Al finalizar la asignatura se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos. La nota mínima para aprobar la asignatura es de 5 puntos sobre un máximo de 10 y es imprescindible superar tanto la parte teórica como la práctica para poder aprobar la asignatura

TEORÍA:

1. El examen teórico consta de 10 preguntas tipo test con un enunciado con tres posibles soluciones alternativas.
2. Cada respuesta correcta puntuará 0,5 puntos, alcanzándose esta calificación con la suma de las alternativas correctas de forma proporcional.
3. La elección de una alternativa incorrecta en la pregunta la invalida con una puntuación de -0,15 puntos

PRACTICAS:

La nota de prácticas estará basada en los siguientes conceptos:

- | | |
|--|------------------|
| 1. Asistencia regular a todas las prácticas (clases y viajes): | 2 puntos |
| a. Las 57 horas asistidas son 2 puntos | |
| b. Cada hora por debajo de 57 horas son 0,1 puntos menos | |
| 2. Trabajo de campo con navegador GPS y generación de informe: | 0,5 punto |
| 3. Georreferenciación de imágenes: | 0,5 punto |
| 4. Medición de parcela con navegador GPS y generación de plano: | 0,5 punto |
| 5. Trabajo de campo con GPS topográfico y generación de cartografía: | 0,5 punto |
| 6. Generación de perfiles transversales: | 0,5 punto |
| 7. Cubicación de una explanada por diferencia de mallas : | 0,5 punto |

La **nota final** estará compuesta por la suma de la calificación del examen teórico y del examen práctico.

Badajoz, a 09 de septiembre de 2009

Bibliografía y otros recursos

Manual de agricultura de precisión : Conceptos teóricos y aplicaciones prácticas / Bruno Basso, Luig

Basso, Bruno

Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación : Eumedra, 2007 132 p. : il. ; 28 cm.

Mathematical modeling for system analysis in agricultural research [Recurso electrónico] / Karel D. (2003) Vohnout, Karel D.

Amsterdam ; Boston : Elsevier, 2003. xii, 437 p. : ill. ; 25 cm.

Handbook of Precision Agriculture principles and applications

Ancha Srinivasan (Ed.)

Food Products Press. Binghamton, NY. ISBN: 978-1-56022-954-4

Manuales de Modelo Digital de Elevaciones versión 5.2

Manual de Agricultura de Precisión del profesor

Otros recursos: Aula virtual de la asignatura.
Horario de tutorías
Tutorías Programadas:
Tutorías de libre acceso: Lunes, martes y miércoles de 10:00 a 12:00 horas
Recomendaciones
Asistencia a las clases tanto teóricas como prácticas.

- (1) En rojo, los campos obligatorios
- (2) Troncal, Obligatoria, Optativa o Libre Elección, según proceda
- (3) Se refiere a criterios de evaluación