

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA (1)

Curso académico: 2009-2010

Identificación y características de la asignatura				
Código	115912 115909 115911 115910			Créditos ECTS o LOU
				9
Denominación	FITOTECNIA			
Titulaciones	I AGRÓNOMO, ITA INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS, ITA EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS, ITA HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA			
Centro	Escuelas de Ingenierías Agrarias			
Semestre		Carácter	(2) TRONCAL	
Módulo				
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
SARA MORALES RODRIGO FERNANDO LLERA CID JOAQUIN LÓPEZ GONZÁLEZ	729 730	<a href="mailto:samoro@unex.es">samoro@unex.es</a> <a href="mailto:lleracid@unex.es">lleracid@unex.es</a> <a href="mailto:joalopez@unex.es">joalopez@unex.es</a>		
Área de conocimiento	PRODUCCIÓN VEGETAL			
Departamento	INGENIERÍA DEL MEDIO AGRONÓMICO Y FORESTAL			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
1.				
2.				
3.				
...				
Temas y contenidos				
Breve descripción del contenido				
Temario de la asignatura				
Denominación del tema 1: FITOTECNIA				
Contenidos del tema 1: Concepto.- Ciencias básicas para la fitotecnia. Factores de la producción agrícola				
Denominación del tema 2: <u>Propiedades físicas del suelo.-</u>				

<p><b>Contenidos del tema 2:</b> Textura.- Estructura.- Tenacidad.- Porosidad.- Permeabilidad.- Capilaridad.- Coloración.- Temperatura</p>
<p><b>Denominación del tema 3:</b> <i>Suelos agrarios</i></p> <p><b>Contenidos del tema 3:</b> <b>Formación del suelo agrario: acciones de naturaleza físico-mecánicas, de naturaleza química y biológica.- Constituyentes del suelo agrario.- Relaciones del suelo con la planta</b></p>
<p><b>Denominación del tema 4:</b> <i>El agua del suelo</i></p> <p><b>Contenidos del tema 4:</b> <b>Tipos de agua del suelo: agua combinada químicamente, agua higroscópica, agua lacunar, agua de gravedad.- Coeficiente de sequía.- Capacidad de campo.- Capacidad de retención.- Potencial capilar: agua utilizable.- Movimientos del agua en el suelo.</b></p>
<p><b>Denominación del tema 5:</b> <u><b>Materia orgánica del suelo</b></u></p> <p><b>Contenidos del tema 5:</b> Introducción.- Ciclo del carbono.- Evolución de la materia orgánica del suelo: humificación.- Características y propiedades del humus.- Mineralización del humus.- Relación carbono-nitrógeno.</p>
<p><b>Denominación del tema 6:</b> <u><b>Actividad biológica</b></u></p> <p><b>Contenidos del tema 6:</b> Introducción.- Materiales orgánicos del suelo.- Macroorganismos vivos.- Restos muertos, pero identificables.- Microorganismos vivos.- Materiales orgánicos muertos, pero identificables</p>
<p><b>Denominación del tema 7:</b> <u><b>La planta</b></u></p> <p><b>Contenidos del tema 7:</b> Estructura y función.- La raíz: origen, clasificación, misiones, desarrollo, distribución, crecimiento.- El tallo: origen, misiones, crecimiento.- Yemas: concepto, clasificación, evolución.- Hojas: origen, funciones.- Flores: concepto, disposición, inflorescencias, tipos.- Frutos: concepto, clasificación.- Semilla</p>
<p><b>Denominación del tema 8:</b> <u><b>La planta: Propagación I</b></u></p> <p><b>Contenidos del tema 8:</b> Reproducción sexual: concepto y características de las plantas obtenidas de esta forma.- Semillas: estructura, germinación, proceso germinativo, condiciones para la germinación, vitalidad, letargo, longevidad.- Valor agrícola de la semilla: pureza, poder germinativo, valor real ( cultural ).</p>
<p><b>Denominación del tema 9:</b> <u><b>La planta: Propagación II</b></u></p> <p><b>Contenidos del tema 9:</b> Multiplicación vegetativa: concepto, características.- Modalidades de la multiplicación vegetativa: Apomixis.- Multiplicación por acodos, pollizos, estolones, brotes laterales.- Injerto.- Microinjerto.-. Estaquillado.</p>
<p><b>Denominación del tema 10:</b> <u><b>Reguladores del crecimiento</b></u></p> <p><b>Contenidos del tema 10:</b> Introducción.- Auxinas.- Giberelinas.- Citoquininas.- Estileno.- Inhibidores: Acido abcísico. Utilización de los fitorreguladores en la agricultura</p>
<p><b>Denominación del tema 11:</b> <u><b>Labores</b></u></p> <p><b>Contenidos del tema 11:</b> Finalidad.- Clasificación.- Nivelar.- Subsulado.- Desfonde.- Drenaje (arado topo).- Arar o alzar (labor profunda).- Gradar.- Cultivar.- Fresar.- Gradeos (con grada ligera).- Pase de cuchilla o rodo.- Pase de rastra.- Pase de rodillo.- Alomado.- Aporcar y desaporcar</p>
<p><b>Denominación del tema 12:</b> <u><b>Enmiendas</b></u></p> <p><b>Contenidos del tema 12:</b> Introducción.- Enmiendas arenosas y arcillosas.- Enmiendas calizas. Formas, misión, y estado del calcio en suelo.- Fundamentos del encalado.- Prácticas de encalado y productos empleados.- Enmiendas húmicas: el humus y la fertilidad del suelo.- Fuentes del humus.- Enmiendas acidificantes</p>
<p><b>Denominación del tema 13:</b> <u><b>Fertilización</b></u></p> <p><b>Contenidos del tema 13:</b> Introducción.- Principios básicos de fertilización.- El cálculo del abonado en la práctica: fórmulas de abonado.- Métodos de distribución del abono.- Fertilización foliar. Clasificación de los abonos minerales más usuales</p>

<p><b>Denominación del tema 14: <u>Abonos orgánicos</u></b>  <b>Contenidos del tema 14:</b> Indicación de los más usuales de origen animal (riqueza, obtención, tratamiento y empleo).- Abonos orgánicos de origen vegetal.- Plantas enterradas en verde. Estiércol artificial.- Abonos biológicos</p>
<p><b>Denominación del tema 15: <u>Abonos nitrogenados</u></b>  <b>Contenidos del tema 15:</b> El nitrógeno en la planta y el suelo.- Síntomas de carencia.- Fertilización nitrogenada: formas nítricas, amoniacales, mixtas y orgánicas.- Abonos nitrogenados líquidos y gaseosos.- Orientación para la fertilización nitrogenada</p>
<p><b>Denominación del tema 16: <u>Abonos fosfatados</u></b>  <b>Contenidos del tema 16:</b> El fósforo en la planta y el suelo.- Síntomas de carencia.- Fertilización fosfórica: formas.- Orientaciones para la fertilización fosfórica</p>
<p><b>Denominación del tema 17: <u>Abonos potásicos</u></b>  <b>Contenidos del tema 17:</b> El potasio en la planta y el suelo.- Síntomas de carencia.- Fertilización potásica: formas.- Orientaciones para la fertilización potásica</p>
<p><b>Denominación del tema 18: <u>Abonos compuestos</u></b>  <b>Contenidos del tema 18:</b> Clasificación, fórmulas y recomendaciones</p>
<p><b>Denominación del tema 19: <u>Abonados con otros elementos fertilizantes</u></b>  <b>Contenidos del tema 19:</b> Microelementos u oligoelementos.- Carencias: síntomas</p>
<p><b>Denominación del tema 20: <u>Siembra</u></b>  <b>Contenidos del tema 20:</b> Generalidades.- Elección y preparación de las simientes.- Técnicas de siembra: preparación del suelo, época de siembra, densidad de siembra.- Métodos de siembra.- Transplante</p>
<p><b>Denominación del tema 21: <u>Plantación.</u></b>  <b>Contenidos del tema 21:</b> Introducción.- Sistemas de plantación.- Densidad de plantación.- Establecimiento de la plantación: labores preparatorias, abonados, estercolados, marcaje y plantación propiamente dicha</p>
<p><b>Denominación del tema 22: <u>El cultivo en secano</u></b>  <b>Contenidos del tema 22:</b> Introducción.- Almacenamiento del agua en los suelos: formas.- El barbecho (mejoras del barbecho).- Formas de evitar las pérdidas de agua del suelo.- Adecuación de las técnicas de cultivo</p>
<p><b>Denominación del tema 23: <u>Mantenimiento del suelo (Sistemas de explotación del suelo)</u></b>  <b>Contenidos del tema 23:</b> Introducción.- Diferentes sistemas de explotación del suelo: suelo desnudo labrado, no cultivado con vegetación espontánea o introducida, no cultivado mediante la aplicación de herbicidas y no cultivado con cubierta inerte (mulching).- Abonado en verde.- Agricultura sostenible</p>
<p><b>Denominación del tema 24: <u>Rotaciones y alternativas de cultivo</u></b>  <b>Contenidos del tema 24:</b> Conceptos fundamentales (definiciones).- Razones que obligan a la rotación de cultivos.- Alternativas: clasificación de las alternativas y rotaciones más usuales en España.- Asociación de cultivos</p>
<p><b>Denominación del tema 25: <u>Control del agua: El riego y el drenaje</u></b>  <b>Contenidos del tema 25:</b> Introducción.- Tipo de riegos.- Riego de superficie: infiltración, aspersión, microaspersión y goteo. Drenaje.- Tipos de drenajes</p>
<p><b>Denominación del tema 26: <u>Control de malas hierbas</u></b>  <b>Contenidos del tema 26:</b> Introducción.- Concepto de malas hierbas: clasificación.- Métodos de control: mecánico, competencia de cosechas, rotación de cultivos.- Herbicidas: épocas de tratamiento con herbicidas.- Área de aplicación de los herbicidas.- Efectividad.- Seguridad de los herbicidas.- Realización de los tratamientos.- Regla para el empleo de los herbicidas</p>
<p><b>Denominación del tema 27: <u>Control de plagas y enfermedades</u></b>  <b>Contenidos del tema 27:</b> Introducción.- Plagas y enfermedades: síntomas, ciclos.-</p>

Organismos responsables: insectos, ácaros, nematodos, bacterias, hongos y virus.- Métodos de control

**Denominación del tema 28:** Acción de las bajas temperaturas sobre la plantas

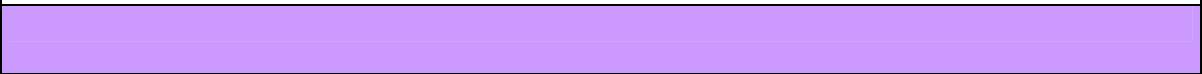
**Contenidos del tema 28:** Heladas.- Tipos de heladas.- Efectos de las heladas sobre las plantas.- Efectos de las heladas sobre el suelo.- Resistencia de las plantas al frío.- Acción de las altas temperaturas sobre la planta y sobre el suelo

**Denominación del tema 29:** Precipitaciones

**Contenidos del tema 29:** Generalidades.- Fuentes de agua atmosférica.- Humedad del aire.- Lluvia (cantidad, frecuencia, distribución e intensidad).- Nieve.- Granizo.- Rocío.- Escarcha.- Relación agua-planta: transpiración y evapotranspiración

**Denominación del tema 30:** El viento

**Contenidos del tema 30:** Origen.- Determinación y medida de los vientos.- Clasificación.- Efectos del viento sobre las plantas: sobre la humedad, transpiración, temperatura, acción mecánica, sobre el transporte, acción biológica, sobre las labores.- Protección y defensa de los cultivos contra el viento: cortavientos



Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1					
2					
3					
...					
<b>Evaluación del conjunto</b>					

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.



La calificación final constará de dos partes:

25% será la nota correspondiente al examen de prácticas.

75% será la nota que obtenga el alumno del examen realizado sobre las materias impartidas en clase.

**Nota:** Para poder aprobar, el resultado de la suma de los porcentajes de las notas de teoría y prácticas, anteriormente expuestos, ha de ser 5 o más de 5.

Una vez aprobado el examen de teoría (con calificación mínima

de 5 puntos) será necesario sacar una calificación de al menos (3) puntos en el examen de prácticas.

Con nota inferior a 3 puntos no se hará la media, siendo el alumno calificado con la nota más baja de las dos).

**NO SE GUARDARAN NINGUN TIPO DE NOTAS DE UNA CONVOCATORIA A OTRA.**

### **Bibliografía y otros recursos**

**COLETO, J.M.** “Crecimiento y desarrollo de las especies frutales”. Mundi-Prensa. Madrid. 1989.

**DEMOLON, A.** “Crecimiento de los vegetales cultivados”. Omega. Barcelona. 1986.

**DIHEL, R. y MATEO BOX, J.M.** “Fitotecnia general”. Mundi-Prensa. Madrid.

**DOMINGUEZ, F.** “Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas” . Dossat. 944 pag. Madrid. 1965.

**GARCÍA FERNANDEZ, J.** “Cultivos herbáceos”. Agrocienza. Zaragoza.

**GROS, A.** “Abonos. Guía práctica de la fertilización” . Mundi-Prensa. Madrid. 1981.

**GÜEL, F.** “Malas hierbas. Diccionario clasificado ilustrado”. Oikos-tau. 215 pag. Barcelona. 1970.

**GUYOT, G. y ELEJABEITIA, P.** “Los cortavientos en agricultura”. Aula-Dei. 64 pag. Zaragoza. 1970.

**HARTMANN, H.T. y KESTER, D.E.** “Propagación de plantas. Principios y prácticas”. CECSA. Mexico. 810 pag. 1971.

**JIMENEZ, R. y LAMO DE ESPINOSA, J.** “Agricultura sostenible”. Mundi-Prensa. Madrid. 1998.

**MELA, P.** “ Cultivos de regadio I”. Agrocienza. Zaragoza. 1970.

**MELA, P.** “ Cultivos de regadio II”. Agrocienza. Zaragoza. 1971.

**MELA, P.** “ Cultivos de secano”. Agrocienza. Zaragoza. 1966.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA.** “Calendario de siembra y recolección”. 224 pag. Mº de Agricultura. 1977.

**PHILLIPS, R. And PHILLIPS, S.** “ Agricultura sin laboreo: Principios y aplicaciones”. Ediciones Bellaterra. Barcelona. 1986.

**URBANO, P.** “ Fitotecnia. Ingenieria de la producción vegetal “. Mundi-Prensa. Madrid.

2002.

**URBANO, P.** “Aplicaciones Fitotécnicas”. Mundi-Prensa. Madrid. 1993.

**URBANO, P.** “Tratado de Fitotecnia general”. Mundi-Prensa. Madrid. 1992.

**URBANO, P. y MORO, R.** “Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos”. Mundi-Prensa. Madrid. 1992

## **REVISTAS**

AGRICULTURA

AGRICULTURA DE CONSERVACION

ANALES AULA DEI ( I )

ANALES AULA DEI ( II )

ANALES I.N.I.A.

ANUARIO DE ESTADISTICA AGRARIA

ANUARIO ESTADISTICO F.A.O.

ASPA

BOLETIN INFORMATIVO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS

CERES

CTIFL- DOCUMENTS

FERTILIZACION AGRICOLA

FRUTICULTURA PROFESIONAL

HORTOFRUTICULTURA

L' INFORMATORE AGRARIO

INFORMACION ALGODONERA

INVESTIGACION Y CIENCIA

I.T.E.A.

PASTOS

PHYTOMA

SERVICIO DE EXTENSION AGRARIA

VIDA RURAL

Tutorías Programadas:

Tutorías de libre acceso:

SARA MORALES RODRIGO – **LUNES Y MARTES DE 11:00 A 13:00**

FERNANDO LLERA CID – **MIÉRCOLES DE 17:00 A 18:00 Y DE 20:00 A 22:00 Y**

**JUEVES DE 17:00 A 18:00 Y DE 20:00 A 21:00**

JOAQUÍN LÓPEZ GONZÁLEZ -

### Recomendaciones

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