

### DATOS DE LA ASIGNATURA\*

\* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

<b>Nombre:</b>			
Tecnología de Semillas			
<b>Denominación en inglés<sup>1</sup>:</b>			
Seeds Technology			
<b>Código:</b>	<b>Año del Plan de Estudios:</b>	<b>Tipo:</b>	
410099034	Publicación BOE: 20-05-1999	<input type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa	
<b>Créditos:</b>			
	<b>Totales:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>Prácticos:</b>
Créditos L.R.U.	4,50	2,00	2,50
Créditos E.C.T.S.	3,6	1,6	2,0
<b>Departamento:</b>			
Ciencias Agroforestales			
<b>Área de Conocimiento:</b>			
Producción Vegetal			
<b>Curso:</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Ciclo:</b>	
Segundo	1º Cuatrimestre	Primero	
<b>Web de la asignatura:</b>			

<sup>1</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

### DATOS DE LOS PROFESORES

<b>Nombre:</b>	<b>e-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
Laura Salvador Nemoz	nemoz@dcaf.uhu.es	959 217632	STPB-13

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>1.1. Descriptores de la asignatura:</b>
Fisiología, producción, procesamiento, control de calidad, certificación y comercialización de semillas
<b>1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)<sup>2</sup>:</b>
Physiology, production, processing, quality control, certification, and marketing of seeds
<sup>2</sup> Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título
<b>2. Situación de la asignatura.</b>
<b>2.1. Prerrequisitos:</b>
Ninguno
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación:</b>
Asignatura que permite conocer en mayor profundidad uno de los sectores claves de la agricultura
<b>2.3. Recomendaciones:</b>
Para una mayor comprensión de la asignatura sería deseable que el alumno tenga superada Bases Biológicas de la Producción Agraria

### 3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

#### 3.1. Competencias transversales o genéricas.

##### 3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.2. Competencias personales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.3. Competencias sistémicas:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

#### 3.2. Competencias específicas.

##### 3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

Reconocer la importancia de la producción de semillas en el sector agrícola

##### 3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

Conocer como se determina la calidad de una semilla

##### 3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

Relacionar la producción de semillas con los conocimientos previos sobre Biología

4. Objetivos:	
(1)	Conocimiento sobre los principios químicos y ecológicos que rigen la germinación de semillas
(2)	Conocer los ensayos que determinan la viabilidad de las semillas
(3)	Saber elegir el método de producción y conservación
(4)	Conocimiento de las formas de certificación
(5)	Conocimiento de las formas de comercialización

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):			
	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	
	Presenciales		
Clases de teoría	18,0	0,0	
Clases de problemas	0,0	0,0	
Clases prácticas	25,0	0,0	
Actividades académicas dirigidas	2,0	0,0	
	Exámenes		
	2,0	0,0	
	No presenciales		
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	18,0	0,0	
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 0,90)	22,5	0,0	
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	8,6	0,0	
<b>Total:</b>	<b>96,1</b>	<b>0,0</b>	
<b>Trabajo total del estudiante: 96,1 horas.</b>			
<b>Horas presenciales:</b>	<b>45,0</b>	<b>Horas no presenciales:</b>	<b>49,1</b>
		<b>Exámenes:</b>	<b>2,0</b>

6. Técnicas docentes.	
<b>6.1. Técnicas docentes utilizadas:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sesiones académicas de teoría
<input type="checkbox"/>	Sesiones académicas de problemas
<input checked="" type="checkbox"/>	Sesiones prácticas en laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios, exposiciones y debates
<input type="checkbox"/>	Trabajo en grupos reducidos
<input checked="" type="checkbox"/>	Resolución y entrega de problemas/prácticas
<input type="checkbox"/>	Realización de pruebas parciales evaluables
<input checked="" type="checkbox"/>	Otras: Visita técnica
<input type="checkbox"/>	Otras: Especificar
<b>6.2. Desarrollo y justificación:</b>	
<p><b>Sesiones académicas de teoría</b> se desarrollarán en sesiones de una hora durante las primeras cinco semanas, de dos horas de duración durante las siete semanas siguientes, finalizando la última semana con una sesión de una hora.</p> <p>La metodología empleada para impartir la docencia será a través de exposiciones académicas de teoría en las que se impartirán los conceptos básicos de la asignatura con la ayuda de presentaciones informatizadas a través del cañón de vídeo.</p> <p>Con objeto de dinamizar las clases, fijar conceptos, facilitar su comprensión y conocer casos prácticos se realizarán actividades de acuerdo al tema de la clase. Estas actividades (con o sin trabajo personal previo del alumno) consistirán en la lectura de artículos técnicos, coloquios sobre lecturas previamente recomendadas, rondas de opinión, o pequeñas actividades de lectura y exposición de conceptos. Durante la exposición se realizarán comentarios y preguntas a los alumnos para incentivar su participación. El tiempo presencial del alumno será de 20 horas.</p>	

**Sesiones prácticas de laboratorio** es importante la familiarización del alumno con las semillas de interés agrícola y su manejo; para ello se llevarán a cabo prácticas en laboratorio (Botánica Agrícola – M. Bolaños) que se impartirán en diez sesiones de dos horas cada una. Consistirán en la realización de ensayos de semillas de diversa índole, germinación, pureza, humedad, calidad e identificación.

**Visita técnica** se realizará a planta de producción de semilla: en la que se verán las etapas de recepción, limpieza y acondicionamiento de semillas para su posterior comercialización y parcelas de ensayo a campo donde se prueban variedades para su Registro Comercial.

#### 7. Bloques temáticos:

- I. Biología de las semillas
- II. Producción de semillas
- III. Práctico

#### 8. Temario desarrollado:

Bloque I: Biología de las semillas

- 1 Introducción. El proceso de floración en las plantas
- 2 Formación y desarrollo de la semilla
- 3 Química de las semillas.
- 4 Ecología de las semillas
- 5 Germinación de las semillas.
- 6 Viabilidad y ensayos de viabilidad de las semillas
- 7 Latencia de las semillas
- 8 Vigor y ensayos de vigor de las semillas

Bloque II: Producción de semillas

- 9 Conservación de semillas
- 10 Producción de semillas
- 11 Acondicionamiento y manejo de semillas
- 12 Certificación de semillas
- 13 Registro de variedades y ensayos de semillas
- 14 Legislación de semillas

III. Programa Práctico

- 1 Reconocimiento de semillas de especies cultivadas. Morfología de semillas.
- 2 Directrices para la elaboración de una Colección de semillas de especies cultivadas
- 3 Ensayos de Germinación. Curvas de germinación. Análisis en distintas especies de semillas.
- 4 Efecto de las giberelinas en la germinación.
- 5 Tratamientos para romper la dormición.
- 6 Test de viabilidad y vigor.
- 7 Evaluación de plántulas.
- 8 Ensayos fitosanitarios.
- 9 Análisis de pureza, humedad y peso de 1000 semillas.
- 10 Recursos de semillas en la red.

#### 9. Bibliografía.

##### 9.1. Bibliografía general:

- BESNIER, F. (1989). *Semillas. Biología y Tecnología*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CUBERO, J.I. (1999). *Introducción a la Mejora Genética Vegetal*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- CUBERO, J.I. y MORENO, M.T. (1983). *Leguminosas de Grano*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- ESAU, K. (1982). *Anatomía de las plantas con semilla*. Ed. Hemisferio Sur.
- FAO (1985). *Procesamiento de Semillas de Cereales y Leguminosas de Grano. Directrices Técnicas*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.
- FERNÁNDEZ DE GOROSTIZA YSBERT, M. (1988). *Producción de semilla de leguminosas de grano en España*. El Campo. Ed. Banco de Bilbao.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca. (1997) *4º Symposium Nacional de Semillas*. Congresos y Jornadas, 43/97.

MOLINA CANO, J.L. (1984). *Bases biológicas para la producción de semilla de cereales y leguminosas autógamos*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias INIA-Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación MAPA.

PÉREZ GARCIA, F. y MARTÍNEZ LABORDE, J. (1994). *Introducción a la Fisiología Vegetal*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

SEBIOT. (1997). *Libro Verde de la Biotecnología en la Agricultura*. Editado por la Sociedad Española de Biotecnología. Madrid

Manuales:

ISTA. (1993). *Règles Internationales pour les Essais de Semences*. Association Internationale d'Essais de Semences, Seed Sci. & Technol., 21, Supplément.

MAPA. (1992). *Manual para evaluación de plántulas en análisis de germinación*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero. Madrid.

PERETTI, A. (1994). *Manual para análisis de semillas*. Hemisferio Sur. Buenos Aires.

## 9.2. Bibliografía específica:

Black, M., Bewley, D. 2000. Seed technology and its biological basis. CRC Press, Boca Ratón, Florida.

Copeland, LO., McDonald, M.B. 2001. Principles of seed science and technology. Kluwer Academic Publishers, Boston.

Desai, B.B. 2004. Seeds handbook: biology, production, processing, and storage. Marcel Dekker, New York.

FAO. 2006. Sistema de semillas de calidad declarada. Estudio FAO, Producción y protección vegetal, 185. Roma.

Kelly. A.F., George, R.A.T. 1998. Encyclopaedia of seed production of world crops. John Wiley & Sons, New York.

Mathur, SB & Kongsdal O. 2003. Common laboratory seed Health testing methods for detecting fungi. Kandrup Bogtrykkeri, Copenhagen, Denmark.

## 10. Técnicas de evaluación.

### 10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

### 10.2. Criterios de evaluación y calificación:

**La evaluación** de la asignatura se efectuará a partir de la realización de un examen final, de las actividades realizadas durante el curso, de la entrega del informe de prácticas y de la actitud personal durante el desarrollo de la materia.

**El examen final** podrá constar tanto de preguntas sobre los conceptos teóricos de la asignatura como de los supuestos prácticos de la misma. Se desarrollará con preguntas tipo test.

La calificación obtenida en el examen como mínimo deberá ser de 4.

**Nota final de la asignatura** la ponderación final que dará la calificación del alumno será:

Examen teórico-práctico \* 0,70 + AAD desarrolladas \* 0,20 + Asistencia y participación en la clase \* 0,10

## 11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

### 11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	1,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Presentación - 1
2ª	1,0	0,0	0,0		0,0	0,0	1 - 2
3ª	1,0	0,0	2,0		0,0	0,0	3
4ª	1,0	0,0	2,0		0,0	0,0	4
5ª	1,0	0,0	7,0		0,0	0,0	5
6ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	5
7ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	6
8ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	7-8
9ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	9
10ª	1,5	0,0	2,0	Caso producción	0,5	0,0	10
11ª	1,5	0,0	2,0	Lectura Certificación	0,5	0,0	11-12
12ª	1,5	0,0	2,0	Artículos -casos Registro	0,5	0,0	13
13ª	0,5	0,0	0,0	Legislación	0,5	0,0	14
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						2,0	
<b>Totales</b>	<b>18,0</b>	<b>0,0</b>	<b>25,0</b>		<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	

### 11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

## 12. Mecanismos de control y seguimiento:

Valoración del grado de cumplimiento del calendario establecido y Valoración de la Experiencia Piloto a través de las encuestas.