

UNIVERSIDADES

12307 RESOLUCIÓN de 15 de junio de 2006, de la Universidad Politécnica de Madrid, por la que se modifica el plan de estudios de Ingeniero Agrónomo.

Una vez autorizadas por el Consejo de Coordinación Universitaria, con fecha 23 de mayo de 2006, modificaciones del plan de estudios del título de Ingeniero Agrónomo, publicado por Resolución Rectoral de 1 de

octubre de 1996 (BOE 18.10.1996), que, de conformidad con la normativa anterior, se han efectuado, de una parte para su regularización con efectos de aplicación desde el curso 2000/01 (catálogo de optativas complementarias), y hasta el actual curso y de otra, para su aplicación a partir de próximos cursos.

Este Rectorado, en cumplimiento de lo recogido en la disposición final primera del Real Decreto 55/2005, de 21 de enero (B.O.E. del 25), ha resuelto ordenar la publicación de todo lo autorizado según figura en los siguientes anexos.

Madrid, 15 de junio de 2006.–El Rector, Javier Uceda Antolín.

REGULARIZACIÓN PLAN DE ESTUDIOS de la titulación de Ingeniero Agrónomo de BOE 18/octubre/1996:

Definición del Catálogo de materias Optativas Complementarias:

PROPUESTAS EN EL CURSO 2000-01

3. MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
Aceites y grasas	4,5	2.7	1.8	Caracterización de las materias primas. Fundamentos de los procesos de elaboración. Alternativas tecnológicas. Subproductos. Control de calidad	Tecnología de Alimentos. Ingeniería agroforestal
Computación de modelos de simulación y optimización	4,5	2.7	1.8	Simulación. Nociones de programación dinámica. Programación lineal. Programación entera. Programación combinatoria. Complejidad computacional de algoritmos de optimización	Matemática Aplicada. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Ecología matemática	4,5	2.7	1.8	Sistemas dinámicos aplicados a problemas ecológicos	Matemática Aplicada. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Enología y enotecnia	4,5	2.7	1.8	Caracterización de las materias primas. Fundamentos de los procesos de elaboración. Alternativas tecnológicas. Subproductos. Control de calidad	Tecnología de Alimentos. Ingeniería agroforestal
Industrias de cereales	4,5	2.7	1.8	Caracterización de las materias primas. Fundamentos de los procesos de elaboración. Alternativas tecnológicas. Subproductos. Control de calidad	Tecnología de Alimentos. Ingeniería agroforestal
Industrias transformadoras de productos animales	4,5	2.7	1.8	Caracterización de las materias primas. Fundamentos de los procesos de elaboración. Alternativas tecnológicas. Subproductos. Control de calidad	Tecnología de Alimentos. Ingeniería agroforestal
Introducción a la economía de los recursos naturales	4,5	2.7	1.8	Economía y gestión de los recursos naturales renovables y no renovables. Instrumentos económicos de la política ambiental. Política agroambiental	Economía, Sociología y Política Agraria. Economía Aplicada. Organización de Empresas
Métodos matemáticos para la toma de decisión	4,5	2.7	1.8	Métodos de optimización, bayesianos, multiobjetivos, multicriteria, aplicados a la toma de decisiones.	Matemática Aplicada. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Métodos numéricos en ingeniería	4,5	2.7	1.8	Análisis de errores. Algoritmos de iteración. Raíces de polinomios. Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Interpolación. Trazadores (splines). Diseño de curvas y superficies. Integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.	Matemática Aplicada. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Organización económica de la agricultura	4,5	2.7	1.8	Economía agraria y agroalimentaria. La cadena de producción transformación y distribución por subsectores	Economía, Sociología y Política Agraria. Economía Aplicada. Organización de Empresas
Recolección, post-recolección, e instrumentación de calidad de productos hortofrutícolas.	4,5	2.7	1.8	Recolección de frutas y hortalizas. Líneas de confección. Propiedades mecánicas y ópticas y su instrumentación. Calidad de frutas y hortalizas. Muestreo de producto en centrales y plataformas.	Ingeniería Agroforestal
Simulación y Optimización de procesos	4,5	2.7	1.8	Modelos de simulación avanzados. Diseño de aplicaciones de simulación y optimización para el sector agroalimentario.	Matemática Aplicada. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Vehículos todo terreno	4,5	2.7	1.8	Locomoción extraviaria. Caracterización del terreno para la movilidad de vehículos. Dinámica de tracción. Modelos de comportamiento y ergonomía de vehículos extraviarios.	Ingeniería Agroforestal

PROPUESTAS EN EL CURSO 2001-02:

3. MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
Acuicultura	6,0	3.6	2.4	Introducción general a la acuicultura de agua dulce y agua salada, extensivo e intensivo	Producción Animal
Alimentos del ganado	7,5	4.5	3.0	Caracterizar el valor nutritivo de los alimentos, los criterios de calidad de los mismos, así como el aprovechamiento que de ellos hacen las distintas especies zootécnicas.	Producción Animal
Análisis económico de la política de regulación de mercados agrarios	4,5	2.7	1.8	Análisis de los efectos de los distintos instrumentos de la política de precios agrarios sobre los mercados interiores y exteriores, utilizando las herramientas de la Teoría Macroeconómica.	Economía, Sociología y Política Agraria. Economía Aplicada. Organización de Empresas
Comercio exterior agroalimentario	4,5	2.7	1.8	Instrumentos de análisis de comercio exterior e instituciones internacionales	Economía, Sociología y Política Agraria. Economía Aplicada. Organización de Empresas
Derecho público de la agricultura	4,5	2.7	1.8	Derecho administrativo agrario, derecho tributario agrario y derecho de la Unión Europea	Economía, Sociología y Política Agraria. Derecho Administrativo
Edificios para la ganadería	9,0	5.4	3.6	Diseño proyecto y cálculo de estructuras de acero y de hormigón para alojamientos ganaderos, incluyendo condiciones ambientales	Ingeniería Agroforestal
Formulación de piensos	4,5	2.7	1.8	Formulación de alimentos de especies monogástricas y ruminantes	Producción Animal
Higiene medioambiental y sanidad animal	6,0	3.6	2.4	Orientación y consejo a los alumnos de Producción Animal de la importancia que tiene la sanidad animal para el desarrollo de su especialidad.	Producción Animal
Industrias de elaboración de bebidas espirituosas	4,5	2.7	1.8	Caracterización de las materias primas. Fundamentos de los procesos de elaboración. Alternativas tecnológicas. Subproductos. Control de calidad	Tecnología de Alimentos. Ingeniería agroforestal
Industrias lácteas	4,5	2.7	1.8	Caracterización de las materias primas. Fundamentos de los procesos de elaboración. Alternativas tecnológicas. Subproductos. Control de calidad	Tecnología de Alimentos. Ingeniería agroforestal
Industrias transformadoras de productos vegetales	4,5	2.7	1.8	Caracterización de las materias primas. Fundamentos de los procesos de elaboración. Alternativas tecnológicas. Subproductos. Control de calidad	Tecnología de Alimentos. Ingeniería agroforestal
Logística de la empresa agroalimentaria	4,5	2.7	1.8	Localización. Dimensionamiento. Aprovisionamiento. Almacenamiento. Gestión de Inventarios. Transporte	Economía, Sociología y Política Agraria. Economía Aplicada. Organización de Empresas
Mercado de futuros	4,5	2.7	1.8	Commodities, mercados de futuros, coberturas, bases y mercados agrícolas	Economía, Sociología y Política Agraria. Economía Aplicada. Organización de Empresas
Obras de infraestructura rural	6,0	3.6	2.4	Proyecto de elementos de infraestructura para caminos, pequeños embalses, silos y depósitos	Ingeniería Agroforestal
Política de desarrollo rural y conservación del medio ambiente	4,5	2.7	1.8	Multifuncionalidad de los territorios rurales, economía y sociedad rural, diversificación de actividades económicas, estrategias y políticas de desarrollo rural	Economía, Sociología y Política Agraria. Economía Aplicada. Organización de Empresas
Principios de agricultura ecológica	4,5	2.7	1.8	Agroecosistemas perdurables de Producción de Alimentos de calidad. Fundamentos científicos y técnicos.	Química Analítica. Ingeniería Química. Edafología y Química Agrícola
Procesos de fabricación de productos agroquímicos	4,5	2.7	1.8	Desarrollo Producción y efectos ambientales de plaguicidas y fertilizantes agrícolas	Química Analítica. Ingeniería Química. Edafología y Química Agrícola

MODIFICACIONES EN EL PLAN DE ESTUDIOS DE Ingeniero Agrónomo de la UPM, de BOE de 18 de octubre de 1996**1. Establecimiento de prerequisites:**

Pág. 31354, apartado, **1. B ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE**. A continuación del 2º párrafo... *por razones de lógica docente y organizativa...* **introducir** el siguiente párrafo

“Para una correcta ordenación temporal del aprendizaje es necesaria la programación secuencial, de modo que cada asignatura se curse con la formación previa adecuada. En general las asignaturas tienen prerequisites que deben cumplirse, es decir, que para cursar una materia es necesario haber aprobado las asignaturas que se consideren fundamentales para su desarrollo.”

2. Obligatoriedad de cursar todas las asignaturas que constituyen una orientación: y modificación de orientaciones, para ello, se propone

a) **Pág. 31354**, apartado, **1. B ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE** modificar 3º párrafo, que queda de la siguiente manera:

“ Corresponde al Centro la aprobación del plan de matrícula de cada estudiante, de acuerdo con la normativa vigente, que solo en casos excepcionales podrá apartarse de las normas anteriores.”

b) **Pág. 31354**: Sustituir el 2º párrafo del apartado, **2.2 Materias optativas de Segundo Ciclo. Orientaciones**, por el siguiente,

Cada Especialidad u Orientación se configura con agrupaciones de materias, siendo necesario que el estudiante elija el conjunto de disciplinas de los Bloques I y II (y bloque III para la orientación de Producción Vegetal) de la Orientación elegida. El resto de los créditos, hasta completarse los 115,5, los obtiene el estudiante eligiendo las asignaturas optativas que desee entre el conjunto de asignaturas optativas complementarias ofertadas. En las normas de matriculación que elabora el Centro, se establecerá el conjunto de asignaturas Optativas Complementarias que recomienda al estudiante, debidamente agrupadas por orientaciones, que serían recomendadas para completar cada orientación. No obstante, para facilitar al estudiante la organización propia de sus enseñanzas optativas, tendrá el asesoramiento de un Profesor Tutor, nombrado por el Centro.

c) **Pág. 31355**, **suprimir** el primer párrafo de la pág. y 3º del apartado **2.2 Materias optativas de Segundo Ciclo. Orientaciones** que dice,

“El estudiante que no opte por seguir una de las nueve orientaciones establecidas, puede configurar su propio curriculum, eligiendo uno cualquiera de los grupos I y II de las materias optativas de las diversas orientaciones, y completando el resto de créditos libremente de entre el conjunto de materias optativas ofertadas. En este caso el Centro no garantizará la compatibilidad horaria del curriculum decidido por el estudiante. Para facilitar al estudiante la organización propia de sus enseñanzas optativas, fuera de una orientación, tendrá el asesoramiento de un Profesor Tutor, nombrado por el Centro.

d) **Páginas: 31334, 31335, 31336, 31337, 31341, 31344, 31346, 31349 y 31352**, en todas las orientaciones, dentro de las asignaturas del bloque III (Bloque IV para la orientación de Producción Vegetal) **sustituir** cuadros correspondientes a asignaturas complementarias del tipo:

Asignaturas Complementarias				A elegir entre las Materias Optativas de otras Orientaciones y del Catálogo de Asignaturas Optativas Complementarias
-----------------------------	--	--	--	--

Por el tipo de cuadro siguiente:

Asignaturas Complementarias				A elegir entre las Materias del Catálogo de Asignaturas Optativas Complementarias
-----------------------------	--	--	--	---

3. Pág. 31329: Cambio de Curso de la asignatura Troncal “Protección de cultivos” de 5º a 3º.

a) Sustituir la última fila de la tabla 1. **MATERIAS TRONCALES**, por la siguiente,

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de Conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos		
2	3	Tecnologías de las Producción Vegetal	Protección de Cultivos	3.0+1.5 (T+A)	2.7	1.8	Protección de cultivos	Edafología y Química Agrícola. Genética. Producción Vegetal

b) Pág 31353. Sustituir en ANEXO 3, el cuadro del apartado 4. **DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS** por el siguiente:

CICLO	CURSO	MATERIAS			CREDITOS DE LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN CARRERA	TOTALES
		TRONCALES	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS			
I	1	48.0	13.5	12.0	3.5		77.0
	2	55.5	3.0	18.0	3.5		80.0
II	3	37.5	3.0	28.5	16.0		85.0
	4	41.5	3.0	33.0	5.0		82.5
	5	3.5	0.0	54.0	12.0	6.0	75.5

c) Pág 31353. Sustituir en ANEXO 3, el cuadro del apartado 8. **DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL**, por el siguiente

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LÉCTIVA GLOBAL:			
AÑO ACADÉMICO	TOTAL.	CREDITOS	
		TEÓRICOS	PRÁCTICOS
1	77.0	42.4	34.6
2	80.0	44.0	36.0
3	85.0	47.0	38.0
4	82.5	45.0	37.5
5	75.5	41.3	34.2

4. Unión de las orientaciones “*Ordenación del Territorio y Tecnología de Suelos*” y “*Medio Ambiente*” en una sola denominada “*Medio Ambiente y Ordenación del Territorio*”, para ello,

Págs. 31346 a 31352:

a) **Suprimir** el contenido de las tablas, págs. 31346 a 31349, **3. MATERIAS OPTATIVAS: ORIENTACIÓN: ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y TECNOLOGÍA DE SUELOS** y págs. 31349 a 31352, **MATERIAS OPTATIVAS: ORIENTACIÓN: MEDIO AMBIENTE**, y **sustituir** por el siguiente cuadro:

3. MATERIAS OPTATIVAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
<i>ORIENTACION: MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO (Asignaturas del Bloque I)</i>					
Sociología Agraria.	3.0	1.8	1.2	Estructura social rural y socioeconómica. Cambios sociales. Población agraria.	Economía, Sociología y Política Agraria. Economía Aplicada. Organización de Empresas.
Hidrología.	4.5	2.7	1.8	Ciclo hidrológico. Infiltración, retención superficial y escorrentía. Flujo en medios porosos. Hidrogeología. Acuíferos. Hidrogramas. Erosión y sedimentación. Evaluación, regulación y explotación de recursos hídricos superficiales y subterráneos. Investigación hidrogeológica. Contaminación y calidad de las aguas. Intrusión marina. Planificación hidrológica. Trasmases.	Edafología y Química Agrícola. Geodinámica. Ingeniería Agroforestal. Ingeniería Hidráulica. Mecánica de Fluidos.
Geomática.	4.5	2.7	1.8	Tratamiento de las observaciones. Redes topográficas. Sistemas de posicionamiento global (GPS). Modelos digitales del terreno. Aplicaciones.	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría.
Análisis de Ecosistemas.	6.0	3.6	2.4	Biomasa y diversidad. Flujos de materia, energía e información. Comunidades vegetales. Métodos de análisis de la vegetación. Reserva de semillas del suelo. Fauna. Simulación.	Biología Animal. Ecología. Producción Animal. Producción Vegetal.
Análisis de Datos.	4.5	2.7	1.8	Técnicas de análisis factorial. Técnicas de clasificación automática.	Estadística e Investigación Operativa.
Ordenación y Gestión Territorial.	6.0	3.6	2.4	Análisis territorial. Estructura territorial. Capacidad de acogida. Modelización del sistema territorial. Instrumentos de gestión territorial. Ordenación de espacios.	Proyectos de Ingeniería. Urbanística y Ordenación del Territorio.

3. MATERIAS OPTATIVAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
Climatología y Meteorología.	4.5	2.7	1.8	Elementos del clima. Microclimas y su modificación. Modelos de predicción de cosechas.	Edafología y Química Agrícola.
Física y Tecnología de Suelos.	6.0	3.6	2.4	Física de suelos.	Edafología y Química Agrícola.
Química y Fertilidad de Suelos.	6.0	3.6	2.4	Química y fertilidad de suelos.	Edafología y Química Agrícola. Producción Vegetal. Química Analítica.
Procesos Geomorfológicos y Erosivos.	4.5	2.7	1.8	Procesos modeladores del relieve. Procesos de erosión.	Edafología y Química Agrícola. Geodinámica.
<i>ORIENTACION: MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO (Asignaturas del Bloque II)</i>					
Génesis y Clasificación de Suelos.	4.5	2.7	1.8	Procesos y factores relacionados con la formación del suelo. Taxonomía de suelos: USDA, Leyenda FAO-1991. Otros sistemas de clasificación.	Edafología y Química Agrícola.
Reconocimiento y Cartografía de Suelos.	6.0	3.6	2.4	Morfología y cartografía de suelos. Unidades taxonómicas y cartográficas. Métodos de trabajo.	Edafología y Química Agrícola.
Botánica Sistemática: Flora.	4.5	2.7	1.8	Principios generales. Morfología de espermatofitas. Sistemática: Gimnospermas y Angiospermas (Mono y Dicotiledóneas).	Producción Vegetal.
Contaminación Química del Medio Agroforestal.	4.5	2.7	1.8	Contaminantes naturales y antropogénicos. Tipos de reacciones en el medio ambiente. Contaminación atmosférica. Contaminación del agua. Contaminación del suelo.	Edafología y Química Agrícola. Ingeniería Química. Química Analítica.
Tratamiento de Residuos.	6.0	3.6	2.4	Problemática general de los residuos. Generación y recogida. Composición. Sistemas generales de tratamiento. Adecuación para su empleo en Agricultura. Legislación.	Edafología y Química Agrícola. Ingeniería Agroforestal. Ingeniería Química. Química Analítica.
Proyectos de Desarrollo Rural Integrado.	6.0	3.6	2.4	Planificación regional. Políticas regionales. Aprendizaje social. Metodología de los Proyectos de desarrollo. Diagnóstico asistido por ordenador. Evaluación social.	Economía, Sociología y Política Agraria. Proyectos de Ingeniería. Urbanística y Ordenación del Territorio.
Producción Agraria Sostenible.	4.5	2.7	1.8	Producción Agraria Sostenible.	Ordenación del Territorio. Producción Vegetal.
Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales.	9.0	5.4	3.6	Sistema ambiental. Inventario ambiental. Metodología de evaluación de impactos ambientales. Auditorías ambientales. Prevención y corrección de impactos. Sistemática.	Ecología. Edafología y Química Agrícola. Ordenación del Territorio. Producción Vegetal. Proyectos de Ingeniería. Tecnología del Medio Ambiente.
Paisaje.	4.5	2.7	1.8	Concepto e Historia. Componentes del paisaje. Percepción del paisaje. Unidad del paisaje. Calidad visual. Elementos visuales básicos. Fragilidad visual. Modificadores de visión. Análisis del paisaje. Conservación y restauración del paisaje. La influencia humana en el paisaje.	Producción Vegetal. Urbanística y Ordenación Territorial.
<i>ORIENTACION: MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO (Asignaturas del Bloque III)</i>					
Asignaturas Complementarias.	16,5	9,9	6,6	A elegir entre las Materias Optativas Complementarias.	

5. Unión de las orientaciones “*Protección de Plantas*” y “*Mejora de Plantas*” en una sola denominada “*Protección Vegetal y Mejora de Cultivos*”, para ello,

Págs. 31334 a 31336:

a) **Suprimir** el contenido de las tablas págs. 31334, 31335 **3. MATERIAS OPTATIVAS: ORIENTACIÓN: PROTECCIÓN DE PLANTAS** y págs. 31335, 31336, **3. MATERIAS OPTATIVAS: ORIENTACIÓN: MEJORA DE PLANTAS**, y **sustituir** por el siguiente cuadro:

3. MATERIAS OPTATIVAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
<i>ORIENTACION : PROTECCIÓN VEGETAL Y MEJORA DE CULTIVOS (Asignaturas del Bloque I)</i>					
Ampliación de Bioquímica.	6.0	3.6	2.4	Metabolismo en vegetales. Información genética.	Bioquímica y Biología Molecular.
Microbiología Agrícola.	6.0	3.6	2.4	Métodos microbiológicos. Estructura, fisiología y ecología microbiana.	Microbiología.
Fisiología Vegetal.	9.0	5.4	3.6	Complementos sobre estructura. Nutrición, desarrollo y reproducción de los vegetales.	Producción Vegetal.
Botánica Agrícola.	9.0	5.4	3.6	Sistemática y descripción de especies de interés agrícola.	Producción Vegetal.
Genética.	9.0	5.4	3.6	Estudio del material hereditario.	Genética.
Química Biológica de los Productos Fitosanitarios.	4.5	2.7	1.8	Insecticidas. Fungicidas. Herbicidas.	Bioquímica y Biología Molecular.
Entomología Agrícola-I.	6.0	3.6	2.4	Morfología de artrópodos y clasificación.	Biología Animal. Producción Vegetal.
Cultivos <i>In Vitro</i> .	4.5	2.7	1.8	Fundamentos y aplicaciones de las técnicas de cultivo <i>in vitro</i> de plantas.	Producción Vegetal.
<i>ORIENTACION : PROTECCIÓN VEGETAL Y MEJORA DE CULTIVOS (Asignaturas del Bloque II)</i>					
Patología Vegetal-I.	6.0	3.6	2.4	Introducción a la Patología Vegetal.	Producción Vegetal.
Ingeniería Genética.	6.0	3.6	2.4	Principios básicos de la tecnología del DNA recombinante. Clonación de genes en plantas.	Bioquímica y Biología Molecular.
Malherbología.	4.5	2.7	1.8	Malas hierbas. Herbicidas. Control.	Producción Vegetal.
Mejora Vegetal.	6.0	3.6	2.4	Estrategias de selección según diferentes sistemas reproductivos de las plantas.	Genética.
Patología Vegetal-II.	6.0	3.6	2.4	Epidemiología. Estrategias de control.	Producción Vegetal.
Entomología Agrícola-II.	6.0	3.6	2.4	Control de plagas.	Biología Animal. Producción Vegetal.
Mejora de Cultivos.	6.0	3.6	2.4	Aplicación de los métodos de mejora a las principales especies agrícolas.	Genética.
<i>ORIENTACION: PROTECCIÓN VEGETAL Y MEJORA DE CULTIVOS (Asignaturas del Bloque III)</i>					
Asignaturas Complementarias.	21	12.6	8.4	A elegir entre las Materias Optativas Complementarias.	

b) **Pág. 31354:** Sustituir el primer párrafo del apartado, 2.2 **Materias optativas de Segundo Ciclo. Orientaciones**, por el siguiente

“Para conseguir los objetivos del Plan de Estudios, de alcanzar una formación suficiente en los diversos campos tecnológicos de la titulación de Ingeniero Agrónomo y por otro, el de profundizar más específicamente en un campo concreto, *se establece un conjunto de siete orientaciones en el Segundo Ciclo de la carrera*”

6. **Pág 31338,** **suprimir** en **3.MATERIAS OPTATIVAS. ORIENTACIÓN: PRODUCCIÓN ANIMAL** las asignaturas: “*Fisiología de la Reproducción*” y “*Fisiología de la Lactación y Puesta*” e **incluir** :”*Fisiología de la Reproducción y de la Lactación y Puesta*” de acuerdo con el siguiente cuadro:

3. MATERIAS OPTATIVAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
<i>ORIENTACION: PRODUCCIÓN ANIMAL. (Asignaturas comunes de los Bloque I y II)</i>					
Fisiología de la Reproducción y de la Lactación y Puesta	6.0	3.6	2.4	Anatomía del aparato Reprodutor. Endocrinología de la reproducción. Fisiología de la producción Espermática. Ciclo estral, gestación y parto. Control de la reproducción anatomía glándula mamaria. Síntesis y excreción de leche. Endocrinología de la lactación. Anatomía aparato reproductor en aves. Espermatogénesis en aves. Fisiología de la puesta, fecundación e incubación.	Producción Animal

7. Págs. 31339 y 31340. suprimir en 3.MATERIAS OPTATIVAS. ORIENTACIÓN: PRODUCCIÓN ANIMAL, las asignaturas: "Mejora Genética de Rumiantes" y "Mejora genética de Monogástricos", e incluir: "Mejora Genética Animal" de acuerdo con el siguiente cuadro:

3. MATERIAS OPTATIVAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
<i>ORIENTACION: PRODUCCIÓN ANIMAL. (Asignaturas comunes de los Bloque I y II)</i>					
Mejora Genética Animal	6.0	3.6	2.4	Introducción y objetivos del programa de mejora. Control de las producciones. Organización de un programa de mejora genética.	Producción Animal

8. Pag.31344 Cambio de denominación de la Asignatura *Gestión Empresarial* en 3.MATERIAS OPTATIVAS, ORIENTACIÓN: INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS (Asignaturas comunes a los Bloques I y II), por la de *Gestión de la Producción*.

Debe quedar como en el cuadro siguiente:

Gestión de la Producción.	6.0	3.6	2.4	Métodos de decisión. Gestión de la producción. Gestión financiera.	Economía, Sociología y Política Agraria. Economía Aplicada. Organización de Empresas.
---------------------------	-----	-----	-----	--	---

MODIFICACIONES (CAMBIO DE CRÉDITOS) EN MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS:

MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
Formulación de Piensos	6.0	3.6	2.4	Formulación de alimentos de especies monogástricas y rumiantes	Producción Animal
Enología y Enotecnia	6.0	3.6	2.4	Caracterización de las materias primas. Fundamentos de los procesos de elaboración. Alternativas tecnológicas Subproductos. Control de calidad	Tecnología de Alimentos. Ingeniería agroforestal
Procesos de Fabricación de Productos Agroquímicos	6.0	3.6	2.4	Desarrollo Producción y efectos ambientales de plaguicidas y fertilizantes agrícolas	Química Analítica. Ingeniería Química. Edafología y Química Agrícola

MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS PROCEDENTES DE LA FUSIÓN DE LAS ORIENTACIONES 8 y 9 DEL PLAN BOE 18/octubre/1996

3. MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
Geología Ambiental	3.0	1.8	1.2	Recursos geomineros e hidráulicos y medioambientales. Factores de riesgos geológicos y ambientales.	Edafología y Química Agrícola. Geodinámica.
Sistemas de Información Geográfica y Territorial.	4.5	2.7	1.8	Fundamentos del GIS. Adquisición de datos. Análisis espacial de datos. Interacción del GIS con inteligencia artificial. Aplicaciones del GIS.	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Proyectos de Ingeniería.
Componentes del Suelo.	3.0	1.8	1.2	Componentes minerales y orgánicos. La atmósfera y la disolución del suelo.	Edafología y Química Agrícola.
Evaluación de Tierras.	3.0	1.8	1.2	Principios de la evaluación. Métodos de evaluación.	Edafología y Química Agrícola.
Conservación de Suelos y Aguas.	6.0	3.6	2.4	Cuantificación de la pérdida de suelo. Técnicas de conservación de suelos y aguas.	Edafología y Química Agrícola. Ingeniería Agroforestal. Ingeniería Hidráulica. Producción Vegetal.
Proyectos Ambientales.	4.5	2.7	1.8	Medio ambiente y ciclo de los Proyectos. Marco legal. Ingeniería de Proyectos ambientales. Conservación y protección del medio físico. Restauración de recursos.	Ordenación del Territorio. Proyectos de Ingeniería.
Conservación de Recursos Biológicos.	4.5	2.7	1.8	Erosión genética. Cultivares vs. espontáneas. Centros de diversidad. Prospección y recolección. Conservación <i>in situ</i> . Planes de protección de recursos. Conservación de semillas. Bancos de semillas. Colecciones vivas. Cultivo <i>in vitro</i> de material vegetal. Crioconservación. Legislación.	Ecología. Producción Animal. Producción Vegetal.
Energías Alternativas.	4.5	2.7	1.8	Introducción al estudio de energías alternativas.	Ingeniería Agroforestal.

INCLUSIÓN DE LAS SIGUIENTES MATERIAS EN EL CATÁLOGO DE OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS:

3. MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS					
Denominación	Créditos anuales			Descripción del contenido	Áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
Bienestar Animal	4,5	2,7	1,8	Base ética de los derechos de los animales. Indicadores de estrés a nivel de granja. Concepto de etología aplicada. Legislación europea sobre bienestar animal	Producción Animal
Producción y Alimentación de Especies Animales de Interés Emergente	4,5	2,7	1,8	Estructuras y sistemas de producción, normas de manejo, nutrición y alimentación práctica de especies animales cuya importancia económica ha crecido en los últimos años	Producción Animal
Agroenergética	6,0	3,6	2,4	Producción y transformación de biomasa para su utilización como biocombustible	Producción Vegetal
Geobotánica	4,5	2,7	1,8	Principales formaciones vegetales. Biodiversidad y fitogeografía. Importancia, funciones y evolución de los bosques	Producción Vegetal.
Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos	4,5	2,7	1,8	Tecnologías emergentes para la conservación de alimentos. Tecnologías de obstáculos.	Tecnología de Alimentos. Ingeniería Agroforestal. Nutrición y Bromatología
Tecnología del envasado	4,5	2,7	1,8	Materiales para envases. Propiedades. Tipos. Envases y sistemas de cierre. Etiquetado.	Tecnología de Alimentos. Ingeniería Agroforestal. Ingeniería Química
Aplicaciones de la Biotecnología de Plantas	6,0	3,6	2,4	Aplicaciones agronómicas actuales y futuras de la biotecnología vegetal: Mejora de la producción y calidad, empleo de plantas en fitorremediación y en producción de fármacos	Bioquímica y Biología molecular
Biotecnología de microorganismos de interés agrícola	4,5	2,7	1,8	Utilización y mejora de microorganismos asociados con plantas para potenciar el crecimiento de los cultivos. Bacterias endosimbióticas. Biofertilizantes. Agentes microbianos empleados en biocontrol.	Microbiología
Plagas de cultivos	6,0	3,6	2,4	Producción y control de las principales plagas de cultivos. Ácaros. Anterygota. Exopterygota. Endopterygota.	Biología Animal. Producción Vegetal
Cultivos herbáceos extensivos	6,0	3,6	2,4	Cultivos: Cereales. Leguminosas de grano. Azucareros. Oleaginosos. Textiles y Narcóticos. Aromáticas y medicinales	Producción Vegetal.
Química Biológica de los Productos Fitosanitarios	4,5	2,7	1,8	Insecticidas. Fungicidas. Herbicidas.	Bioquímica y Biología Molecular.
Malherbología	4,5	2,7	1,8	Malas hierbas. Herbicidas. Control.	Producción Vegetal.
Entomología Agrícola II	6,0	3,6	2,4	Control de plagas	Biología Animal y Producción Animal
Técnicas de producción en Horticultura	4,5	2,7	1,8	Explotaciones hortícolas. Control de condiciones medioambientales. Protección de cultivos. Tecnología de la producción hortícola.	Ingeniería Agroforestal. Producción Vegetal.
Fundamentos de arboricultura	6,0	3,6	2,4	Elementos estructurales del árbol. Vegetación. Floración. Fructificación. Incidencia de los factores climáticos y edáficos en el árbol. Establecimiento de plantaciones arbóreas. Programación de una plantación. Técnicas de cultivo.	Producción Vegetal.
Fruticultura.	9,0	5,4	3,6	Fruticultura española. Frutales de pepita. Frutales de hueso. Otras especies.	Producción Vegetal.
Horticultura.	7,5	4,5	3,0	Cultivos aprovechables por sus: Raíces y tubérculos, bulbos, tallos y hojas, inflorescencias e infrutescencias. Hongos cultivados. Aromáticas y medicinales	Producción Vegetal.
Ampliación de Bioquímica.	6,0	3,6	2,4	Metabolismo en vegetales. Información genética.	Bioquímica y Biología Molecular.
Microbiología Agrícola.	6,0	3,6	2,4	Métodos microbiológicos. Estructura, fisiología y ecología microbiana.	Microbiología.
Entomología Agrícola I	6,0	3,6	2,4	Morfología de artrópodos y clasificación	Biología Animal. Producción Vegetal
Patología Vegetal I	6,0	3,6	2,4	Introducción a la Patología Vegetal.	Producción Vegetal.
Mejora vegetal	6,0	3,6	2,4	Estrategias de selección según diferentes sistemas reproductivos de las plantas.	Genética.