

**16934 RESOLUCIÓN de 4 de junio de 1998, de la Universidad de Alcalá, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de Licenciado en Ciencias Ambientales.**

Homologado el plan de estudios de Licenciado en Ciencias Ambientales, por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 7 de mayo de 1998.

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación de dicho plan de estudios, conforme a lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 1487/1987, de 27 de noviembre (Boletín Oficial del Estado de 14 de diciembre).

El plan de estudios al que se refiere la presente Resolución quedará estructurado conforme a lo que figura en el anexo de la misma.

Alcalá de Henares, 4 de junio de 1998.—El Rector, Manuel Gala Muñoz.

**ANEXO 2-A. Contenido del Plan de Estudio.**

UNIVERSIDAD ALCALÁ

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE**

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos Anuales			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
1º		ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL		6	4,5	1,5	Administraciones e Instituciones Públicas. Normativa ambiental. El delito ecológico.	- Derecho Administrativo - Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales - Derecho Penal - Ingeniería Química - Química Analítica - Química Inorgánica - Química Orgánica - Tecnologías del Medio Ambiente
		BASES DE LA INGENIERIA AMBIENTAL		6	3	3	Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte. Índices de calidad del medio. Procesos de depuración fisicoquímicos y biológicos.	- Ingeniería Química - Química Analítica - Química Orgánica - Tecnologías del Medio Ambiente
		BASES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL MEDIO AMBIENTE		12T+ 1,5A	7,5	6	Física de fluidos. Termodinámica. Ondas. Electricidad y magnetismo. Enlace químico y estructura de la materia. Disoluciones y reacciones. Química analítica orgánica e inorgánica	- Física Aplicada - Física Atómica, Molecular y Nuclear - Física de la Materia Condensada - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica - Física Teórica - Mecánica de Fluidos - Ingeniería Química - Química Analítica - Química Física - Química Orgánica - Química Inorgánica - Tecnologías del Medio Ambiente

**1. MATERIAS TRONCALES**



1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos Anuales			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
1º		SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		6T+ 1,5 A	4,5	3	Técnicas de representación: Cartografía y Teledetección. Fotointerpretación.	- Análisis Geográfico Regional - Edafología y Química Agrícola - Geodinámica - Geografía Humana - Geografía Física - Expresión Gráfica en la Ingeniería - Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría
2º		ECONOMÍA APLICADA		6	4,5	1,5	Introducción a la Economía general y aplicada del medioambiente.	- Comercialización e Investigación de Mercados - Economía Aplicada - Economía Financiera y Contabilidad - Economía Sociológica y Política Agraria - Fundamentos del Análisis Económico
2º		ESTADÍSTICA		6	3	3	Distribuciones de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de varianzas. Introducción al análisis multivariante	- Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada
2º		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL		9T+3A	9	3	Metodología de identificación y valoración de impactos.	- Análisis Geográfico Regional - Biología Animal - Biología Vegetal - Ecología - Economía Aplicada - Edafología y Química Agrícola - Geodinámica - Geografía Física - Geografía Humana - Sociología - Tecnologías del Medioambiente

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos Anuales			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
2º		METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA		6	3	3	Principios físicos de la meteorología. Dinámica atmosférica. Elementos y factores climáticos. Cambios climáticos.	- Edafología y Química Agrícola - Geografía Física - Geodinámica - Física Aplicada - Física de la Materia Condensada - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica - Mecánica de Fluidos. - Análisis Geográfico Regional - Biología Animal - Biología Vegetal - Derecho Administrativo - Ecología - Edafología y Química Agrícola - Geodinámica - Geografía Física - Geografía Humana - Sociología - Tecnologías del Medio Ambiente - Urbanismo y Ordenación del Territorio
2º		ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE		9T+ 1,5A	7,5	3	Procesos y métodos de planificación. Mapas de uso. Ordenación del territorio	- Proyectos de Ingeniería - Todas las del título. - Biología Animal - Biología Celular - Biología Vegetal - Medicina Preventiva y Salud Pública - Microbiología - Toxicología y Legislación Sanitaria - Tecnologías del Medio Ambiente - Ingeniería Mecánica - Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Edafología y Química Agrícola - Biología Animal - Biología Vegetal - Geodinámica - Ingeniería Química - Microbiología
2º		ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS		3	1,5	1,5	Metodología, Organización y Gestión de Informes y proyectos.	
2º		TOXICOLOGÍA AMBIENTAL Y SALUD PÚBLICA		6	3	3	Ecotoxicología. Ensayo de toxicidad. Epidemiología salud pública	
2º		GESTIÓN Y CONSERVACION DE RECURSOS NATURALES		12T+3A	9	6	Erosión y desertización de suelos. Calidad y contaminación de suelos y aguas. Gestión y conservación de la flora y fauna. Técnicas de análisis, depuración y control de suelos.	

## 1. MATERIAS TRONCALES

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos Anuales			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Técnicos	Prácticos/ Clínicos		
		CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		6	3	3	Técnicas de análisis y control	- Ingeniería Química - Química Analítica - Química Física - Tecnologías del Medio Ambiente - Física Aplicada - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

ALCALA

UNIVERSIDAD

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)(1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Breve descripción del contenido	Créditos anuales			Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Técnicos	Prácticos/ Clínicos	
1º		INGENIERÍA AMBIENTAL	Transferencia de materia entre fases. Cinética química, enzimática y microbiana. Diseños básicos de reactores y biorreactores ideales.	6	3	3	- Ingeniería Química - Química Analítica - Química Inorgánica - Tecnología del Medio Ambiente - Química Física
		FÍSICA AMBIENTAL	Transformaciones adiabáticas. Entropía. Procesos de difusión. Ondas de presión. Fluidos reales.	6	3	3	- Física Aplicada - Física Atómica, Molecular y Nuclear - Física de la Materia Condensada - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica - Física Teórica - Mecánica de Fluidos
		QUÍMICA AMBIENTAL	Termoquímica y equilibrio químico. Fotoquímica. Radioquímica	4,5	1,5	3	- Ingeniería Química - Química Analítica - Química Física - Química Inorgánica - Química orgánica

2.MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)(1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Técnicos	Prácticos /Clínicos		
1º		HIDROLOGÍA	10,5	4,5	6	Escorrentía fluvial. Infiltración. Circulación lacustre. Circulación oceánica. Hidráulica de captaciones. Caracterización química de aguas naturales. Cuantificación de recursos hídricos.	- Geodinámica - Geografía Física
		DEMOGRAFÍA	3	1,5	1,5	Dinámica, estructura y distribución de la población mundial. Relación entre volumen demográfico y recursos naturales	- Análisis Geográfico Regional - Economía, Sociología y Política Agrícola - Geografía Humana - Sociología - Economía Aplicada - Estadística e Investigación Operativa
1º		BOTÁNICA	6	3	3	Diversidad florística. Vegetación fitogeográfica	- Biología Vegetal - Producción Vegetal
		ZOOLOGÍA	6	3	3	Diversidad Faunística. Comunidades de animales. Zoogeografía	- Biología Animal - Parasitología
		ANÁLISIS DE IMAGENES	4,5	3	1,5	Bases físicas de la observación remota. Sistemas sensores, análisis visual y digital de imágenes.	- Análisis Geográfico regional - Edafología y Química Agrícola - Geodinámica - Geografía Humana - Geografía Física - Expresión gráfica de la Ingeniería - Ingeniería Cartográfica, Geológica y Fotogrametría. - Estratigrafía - Física Aplicada - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica
1º		EDAFOLOGÍA	6	3	3	Formación de suelos. Edafogénesis y sucesión. Relación geomorfología-suelos. Ecología del suelo. Clasificación de suelos.	- Ecología - Edafología y Química Agrícola - Geodinámica - Geografía Física
		PRACTICA DE CAMPO	3	0	3	Reconocimiento de campo de un área de interés ambiental o de un problema ambiental determinado	- Todas las del título

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD

ALCALA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1)
	Totalis	Teóricos	Prácticos/ Clínicos			
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						-por ciclo 1º -por curso
GESTIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS NATURALES (2º)	4,5	3	1,5	Explotación de los recursos renovables: rendimiento sostenible y optimización dinámica. Teoría del control óptimo. Análisis económico de los recursos no renovables: el problema del agotamiento óptimo. Desarrollo tecnológico.	- Economía Aplicada - Fundamentos del Análisis Económico	
MICROMETEOROLOGÍA (2º)	3	1,5	1,5	Introducción a la micrometeorología. Registros micrometeorológicos en estaciones automáticas	- Física Aplicada - Física Atómica, Molecular y Nuclear - Física de la Materia Condensada - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica - Física Teórica - Geodinámica - Geografía Física - Mecánica de Fluidos	
DERECHO ECONÓMICO AMBIENTAL (2º)	4,5	3	1,5	Legislación ambiental aplicada a la agricultura, industria y energía. Comercio y transporte de mercancías.	- Derecho Administrativo - Derecho Internacional Privado - Derecho Mercantil	
PROTECCIÓN ADMINISTRATIVA DEL MEDIO AMBIENTE (2º)	4,5	3	1,5	Legislación administrativa de protección del agua, aire y clima, suelo, flora y fauna. Legislación sobre el ruido. Legislación sobre residuos.	- Derecho Administrativo	
ANÁLISIS Y GESTIÓN DE SISTEMAS URBANOS (2º)	4,5	3	1,5	La ciudad y sus funciones. Estructura de los sistemas urbanos. Modelos de urbanización. Usos del suelo urbano. Calidad del medio ambiente urbano. Elementos naturales y medio construido. Políticas de gestión del medio ambiente urbano	- Análisis Geográfico Regional - Biología Animal - Biología Vegetal - Ecología - Economía Aplicada - Fundamentos del Análisis económico. - Geografía Física - Geografía Humana - Sociología	
ANÁLISIS Y GESTIÓN DE SISTEMAS RURALES (2º)	4,5	3	1,5	El medio rural y sus funciones. Ecosistemas rurales. Degradación de áreas rurales abandonadas. Gestión de tierras abandonadas. Áreas desfavorecidas y de montaña. Utilización de especies autóctonas. Asentamientos y despoblación rural.	- Análisis Geográfico Regional - Biología Animal - Biología Vegetal - Ecología - Economía Aplicada - Fundamentos del Análisis económico. - Geografía Física - Geografía Humana - Sociología	

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1)	
		Totales	Teóricos	Prácticas/ Clínicas			-por ciclo 1º	-por curso
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)								
RIESGOS NATURALES (2º)	3	1,5	1,5	1,5	<p>Análisis y caracterización de riesgos. Riesgos atmosféricos. Riesgos geológicos externos (inundación, deslizamientos, litales). Riesgos geológicos internos (sísmicos, volcánicos). Predicción de riesgos. Medidas de prevención y protección.</p> <p>Concepto de riesgo. antrópico: sobreexplotación de recursos y riesgos tecnológicos. Consecuencias sanitarias y socioeconómicas. Prevención de riesgos y protección civil. Percepción de los riesgos por la población. Valoración de las preferencias sociales en relación al riesgo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis Geográfico Regional</li> <li>- Ecología</li> <li>- Estratigrafía</li> <li>- Geodinámica</li> <li>- Geografía Física</li> <li>- Toxicología y Legislación Sanitaria</li> <li>- Análisis Geográfico Regional</li> <li>- Ecología</li> <li>- Geodinámica</li> <li>- Geografía Física</li> <li>- Geografía Humana</li> <li>- Sociología</li> <li>- Toxicología y Legislación Sanitaria</li> </ul>		
RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS (2º)	6	3	3	3	<p>Tipología de medios degradados. Medidas correctoras. Diseños de restauración geológica y paisajística. Restauración del medio físico. Revégetación. Regeneración de la flora. Dinámica sucesional. Regeneración de la fauna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biología Animal</li> <li>- Biología Vegetal</li> <li>- Ecología</li> <li>- Estratigrafía</li> <li>- Geodinámica</li> <li>- Geografía Física</li> <li>- Geografía Humana</li> <li>- Ingeniería del Terreno</li> </ul>		
CONTAMINACIÓN RADIATIVA (2º)	4,5	3	1,5	1,5	<p>Radiaciones electromagnéticas y corpusculares. Radiactividad natural. Radionúclidos y Contaminación radiactiva. Radioprotección.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioquímica y Biología Molecular</li> <li>- Física Aplicada</li> <li>- Física Atómica, Molecular y Nuclear</li> <li>- Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica</li> <li>- Física Teórica</li> <li>- Geodinámica</li> <li>- Ingeniería Química</li> <li>- Química Analítica</li> <li>- Química-Física</li> </ul>		
GESTIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS, TÓXICOS Y PELIGROSOS (2º)	4,5	3	1,5	1,5	<p>Concepto de residuo tóxico y/o peligroso. Residuos radiactivos: almacenamiento temporal. Manipulación y transporte. Selección de emplazamientos para almacenamiento definitivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Física Aplicada</li> <li>- Geodinámica</li> <li>- Ingeniería Química</li> <li>- Química Analítica</li> <li>- Química-Física</li> </ul>		
GEOTECNIA APLICADA (2º)	6	3	3	3	<p>Compartimiento geomecánico de los materiales terrestres: conceptos básicos. Propiedades geomecánicas: labores de reconocimiento y ensayos de caracterización. Incidencia de los fenómenos geológicos en la ingeniería: edificación, obras públicas y minería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estratigrafía</li> <li>- Geodinámica</li> <li>- Geografía Física</li> <li>- Ingeniería del Terreno</li> </ul>		

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1)
		Totales	Técnicos			
PRACTICA DE CAMPO II (2º)	ECONOMÍA AMBIENTAL (2º)	3	0	3	Reconocimiento de campo de un área de interés ambiental o de un problema ambiental determinado	-por ciclo 1º -por curso
		4,5	3	1,5	Valoración económica del medio ambiente. Política ambiental: análisis comparativo. Repercusiones de la política ambiental sobre el resto de la economía	
		6	3	3	Tipos, características y fuentes de aguas residuales. Operaciones de tratamiento previo y primario. Tratamiento biológico. Tratamiento terciario.	
ECOLOGÍA DE LOS RECURSOS NATURALES (2º)	GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS (2º)	6	3	3	Sistemas ambientales. Agroecosistemas. Pastos. Ecosistemas forestales. Ecosistemas de zonas húmedas. El suelo como recurso. Fertilidad y capacidad productiva. El paisaje como recurso. Calidad del entorno humano.	-por ciclo 1º -por curso
		6	4,5	1,5	Delimitación de espacios. Tipología. Extensión mínima. Conservación de ecosistemas. Estrategias y redes de protección. Corredores. Planes de ordenación. Planes de uso y gestión. Aplicación y estudio de casos	
TECNOLOGÍAS LIMPIAS (2º)	MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL (2º)	6	4,5	1,5	Tecnologías de prevención. Tecnologías de eliminación. Sectores productivos y tecnologías limpias.	-por ciclo 1º -por curso
		4,5	3	1,5	Contaminantes químicos. Ruidos, vibraciones. Alteraciones térmicas. Métodos de evaluación y control. Entorno industrial y calidad ambiental.	

TODAS LAS DE LA LICENCIATURA

- Contabilidad
- Fundamentos del Análisis Económico
- Economía Financiera
- Economía Aplicada

- Bioquímica y Biología Molecular
- Ecología

- Geodinámica

- Ingeniería Química

- Microbiología

- Química Analítica

- Química Inorgánica

- Química Orgánica

- Química-Física

- Tecnologías del Medio Ambiente

- Ecología

- Biología Animal

- Biología Vegetal

- Ecología

- Geodinámica

- Bioquímica y Biología Molecular

- Ingeniería Química

- Microbiología

- Química Analítica

- Química Física

- Química Inorgánica

- Química Orgánica

- Tecnologías del Medio Ambiente

- Bioquímica y Biología Molecular

- Ingeniería Química

- Microbiología

- Química Analítica

- Química Física

- Química Inorgánica

- Química Orgánica

- Tecnologías del Medio Ambiente

- Toxicología y Legislación Sanitaria

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1)
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos			
3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)							- por ciclo 1º - por curso
PROCESOS EXTENSIVOS DE DEPURACIÓN (2º)	4,5	3	1,5	Capacidad depuradora del suelo. Aplicación de residuos al terreno (lagunaje, filtros verdes, infiltración rápida). Procesos microbiológicos. Problemas y beneficios ambientales derivados.	- Bioquímica y Biología Molecular - Ecología - Geodinámica - Ingeniería Química - Microbiología - Química Analítica - Química Orgánica - Química-Física - Tecnologías del Medio Ambiente		
BIOQUÍMICA AMBIENTAL (2º)	4,5	3	1,5	Incidencia de la contaminación sobre los seres vivos. Concepto de xenobiótico. Vías de penetración. Rutas metabólicas implicadas. Distribución en Tejidos. Mecanismos de detoxificación.	- Bioquímica y Biología Molecular.		
INSTRUMENTACIÓN ADAPTADA PARA EL MEDIO AMBIENTE (2º)	4,5	3	1,5	Sensores: meteorológicos, sísmicos, radiación solar, radiactividad, acústica), químicos y biológicos. Diseño de instrumentos y máquinas. Materiales.	- Física Aplicada - Física Atómica, Molecular y Nuclear - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica - Ingeniería Industrial - Ingeniería Química - Mecánica de Fluidos - Química Analítica - Química-Física - Tecnologías del Medio Ambiente - Tecnología Electrónica		
EDUCACIÓN AMBIENTAL(2º)	4,5	3	1,5	Marco conceptual y metodológico de la educación ambiental. La educación ambiental como eje para las actividades interdisciplinares en la educación formal. La educación ambiental y la educación no formal: actividades extraescolares y de tiempo libre. La educación ambiental en los ámbitos rural y urbano.	- Didáctica de las Ciencias Sociales - Didáctica de las Ciencias Experimentales - Ecología - Estratigrafía - Geodinámica - Geografía Física - Geografía Humana		
AUDITORÍA AMBIENTAL (2º)	3	1,5	1,5	Tipología de Auditorías Ambientales. Sistemas y Auditorías de Gestión Medioambiental en empresas. Certificación Ambiental. Marco de regulación internacional: normas ISO. Marco de regulación Europeo: Reglamento de Ecogestión y Ecoauditoría. Marco Nacional: Normas UNE y legislación autonómica sectorial.	- Todas las de la Licenciatura		
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (2º)	3	1,5	1,5	El ruido como forma de energía. Medición del ruido. Mapas de ruido. Prevención y corrección del ruido.	- Física Aplicada - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica - Física Teórica - Mecánica de Fluidos - Toxicología y Legislación Sanitaria		

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1)	
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos			-por ciclo 1º	-por curso
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)								
GEOQUÍMICA (2º)		4,5	1,5	3	Procesos químicos en la Troposfera y Estratosfera. Procesos geoquímico en el agua y en el suelo. Modelización hidrogeoquímica. Isótopos ambientales.	- Estratigrafía - Geodinámica - Ingeniería del Terreno - Petrología y Geoquímica		
LIMNOLOGÍA(2º)		6	3	3	Ecosistemas acuáticos continentales. Comunidades lólicas y lénticas. Bentos. Factores físico-químicos. Régimen trófico, productividad y diversidad. Fluctuaciones. Interfases acuático-terrestres. Indicadores de calidad ambiental.	- Biología Animal - Ecología		
FUNDAMENTOS DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y SILVICULTURA(2º)		6	3	3	Cultivos agrícolas. Especies ganaderas. Variedades y razas frutales. Bosques; Reforestación y producción. Condiciones ambientales. Mercado agrario. Agricultura tradicional y Agricultura Industrial.	- Análisis Geográfico Regional - Ecología - Geografía Humana - Producción Animal - Producción Vegetal - Silvicultura		
AGRICULTURA ECOLÓGICA(2º)		3	1,5	1,5	Fundamentos. Desarrollo Histórico. Técnicas y prácticas de cultivo. Papel de la ganadería. Aspectos sociales y económicos.	- Ecología - Producción Animal - Producción Vegetal - Tecnologías del Medioambiente		
TECNOLOGÍA AMBIENTAL EN EL SECTOR AGRARIO(2º)		6	3	3	Utilización de fertilizantes y fitosanitarios. Contaminación en agricultura y ganadería. sistemas de riego, efectos ambientales. Control integrado de plagas y enfermedades. Tecnologías adaptadas en agricultura. Sistemas intensivos, agroindustria. Planificación y control ambiental en el sector agrario.	- Ecología - Edafología y Química Agrícola - Producción Animal - Producción Vegetal - Tecnologías del Medio Ambiente		
DESARROLLO Y MEDIOAMBIENTE(2º)		4,5	3	1,5	Crecimiento económico y preservación del medio ambiente. La polémica de los límites del crecimiento. Desarrollo sostenible. Recursos naturales, energía y medio ambiente. Intervención pública y medioambiente.	- Análisis Geográfico Regional - Ecología - Economía Aplicada - Fundamentos de Análisis Económico - Geografía Humana		
CONTABILIDAD AMBIENTAL(2º)		4,5	3	1,5	Contabilidad nacional y recursos naturales. Medidas agregadas del bienestar. Cuenta de recursos naturales y modelos de equilibrio general. Indicadores ambientales.	- Economía Aplicada - Economía Financiera y Contabilidad - Fundamentos de Análisis Económico - Organización de Empresas		
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (2º)		6	3	3	Tipos y características. Reciclado. Almacenamiento. Transporte. Procesos de degradación, eliminación e inertización.	- Ingeniería Química - Geodinámica - Ecología - Microbiología		

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas (1)
		Totales	Técnicos	Prácticos/Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						
VINULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)						
CLIMATOLOGÍA HISTÓRICA (2º)	4,5	3	1,5	Cambios climáticos recientes. Mecanismos y Causas. Fuentes de información en la reconstrucción paleoclimática. Bioindicadores paleoclimáticos. Evolución climática durante el cuaternario.	- Estratigrafía - Geodinámica - Paleontología	-por ciclo 1º -por curso
MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS (2º)	6	4,5	1,5	Análisis de datos. Inferencia estadística. Regresión y correlación. Diseño de experimentos. Análisis multivariantes. Ordenación. Clasificación. Análisis discriminante.	- Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada	
MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN (2º)	3	1,5	1,5	Introducción a la optimización estática. Optimización sin restricciones. Optimización con restricciones. Programación lineal. Optimización multicriterio. Introducción a la optimización dinámica.	- Estadística e Investigación Operativa - Fundamentos del Análisis Económico	
RECURSOS MARINOS (2º)	6	4,5	1,5	Ecosistemas marinos. Distribución global de los organismos marinos. El dominio bentónico. El dominio pelágico. Contaminación marina: organismos indicadores.	- Biología Animal - Ecología	
ECOLOGÍA HUMANA (2º)	6	4,5	1,5	Concepto de antropología. Factores de evolución y diversidad humana. Antropología de las poblaciones actuales. Paleonecología.	- Antropología - Biología Animal - Ecología	
GENÉTICA AMBIENTAL (2º)	6	4,5	1,5	Bases genéticas de la estabilidad y de la mutación del material hereditario. Inducción de mutaciones. Los mutágenos físicos y químicos. Toxicogenética. Fundamentos genéticos de la Biología de las poblaciones actuales. Variaciones de la estructura genética debidas al impacto ambiental.	- Genética	
TRATAMIENTO MICROBIOLÓGICO DE RESIDUOS Y VERTIDOS (2º)	6	4,5	1,5	Residuos y vertidos industriales, urbanos y agrícolas. control microbiológico de la contaminación ambiental. Biodegradación microbiana de residuos orgánicos y su aplicación tecnológica. Biorremediación y Biosorción.	- Microbiología	
MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL (2º)	4,5	3	1,5	La rizosfera. Importancia de los microorganismos en la fertilidad del suelo. Fijación simbiótica del nitrógeno. Métodos de control de enfermedades infecciosas en plantas. Control microbiológico de plagas. Impacto ambiental de las enfermedades infecciosas de las plantas.	- Microbiología	

DENOMINACIÓN		CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas (1)
		Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)						
VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)						
PARASITOLOGÍA APLICADA (2º)	4,5	3	1,5	Estudio de los factores que contribuyen al mantenimiento y propagación de los parásitos en la naturaleza. Control de los parásitos productores de enfermedades mediante modificaciones de las condiciones ambientales.	- Parasitología	-por ciclo 1º -por curso
MICOLOGÍA APLICADA (2º)	6	3	3	Conceptos de ecología de hongos. Los hongos como principales organismos descomponedores. Influencia de los hongos en la dinámica de las comunidades vegetales; parasitismo y mutualismo. Micorrizas y su utilización comercial. Los hongos como agentes de control biológico de plagas.	- Biología Vegetal	
BOTÁNICA AGROFORESTAL (2º)	6	3	3	Plantas autóctonas y alóctonas utilizadas en los diferentes ambientes antrópicos. Recomendaciones para la utilización de especies. Especies agrícolas. Especies forestales. Especies ornamentales.	- Biología Vegetal. - Producción Vegetal. - Silvicultura	
TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN (2º)	4,5	1,5	3	El muestreo de la vegetación. Características de la vegetación: estructura y composición. Procesos de la vegetación: dinámica. Distribución de la vegetación: técnicas cartográficas básicas. Valor natural de la vegetación: criterios y técnicas de valoración.	- Biología Vegetal - Ecología - Geografía Física	
PAISAJE RURAL: GÉNESIS, FUNCIÓN Y CONSERVACIÓN (2ª)	4,5	3	1,5	Fuentes, estudio morfológico y funcional del paisaje rural. Tratamiento metodológico y expresión cartográfica. La perspectiva ambientalista, el interés por la conservación y el marco de las políticas agrarias.	Análisis Geográfico Regional - Ecología - Geografía Física - Geografía Humana	
TÉCNICAS ANALÍTICAS APLICADAS AL MEDIO AMBIENTE (2º)	6	4,5	1,5	Metodología analítica en el análisis medioambiental. Técnicas de espectroscopías en análisis medioambiental. Técnicas cromatográficas. Hibridación Instrumental. Técnicas electroquímicas. Técnicas Inmunoanalíticas.	- Química Analítica	
MODELOS MATEMÁTICOS PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE	6	3	3	Modelos Discretos. Modelos Continuos. Modelos espacialmente distribuidos. Modelos Estocásticos.	- Matemática Aplicada	

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad

**ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS**

UNIVERSIDAD

**I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**

- 1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE
- (1)
- 2. ENSEÑANZAS DE  CICLO (2)
- 3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS
- (3)
- 4. CARGA LECTIVA GLOBAL  CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

Ciclo	Curso	Materias Troncales	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Creditos libre configuración (5)	Trabajo fin de carrera	TOTALES
1º							
		81 + 6A	55'5	0	9		151'5
2º							
		63+7,5A	0	67.5	22,5		160,5

1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudio del título de que se trate.

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO  (6)

6.  SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A: PRACTICAS DE CAMPO

PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUTACIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.

TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.

SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS:

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) 15 horas de estancia por crédito para prácticas de campo y prácticas en empresas según normativa interna de la Universidad

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1º CICLO	2	AÑOS
- 2º CICLO	2	AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

Los estudios se organizan por ciclos

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de este.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

**1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:**

a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo al segundo ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º 2 del R.D. 1497/87.

b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (art. 9º, 1.R.D. 1497/87).

c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2, 4º R.D. 1497/87).

d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11.R.D. 1497/87).

**2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.**

**3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.**

- a) Para acceder al segundo ciclo, un alumno ha de superar 50 créditos correspondientes a materias de carácter troncal u obligatorio.
- b) No se establece
- c) No se establece
- d) No ha lugar.