

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 1497/1987, 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****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		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
		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 Inorgánica - Química Orgánica - Tecnologías del Medio Ambiente
	1º	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 Medioambiente

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	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1º		BIOLOGÍA		12T+ 3A	10,5	4,5	Organización molecular y celular. Microorganismos y genética. Biología Vegetal. Biología Animal	- Biología Animal - Biología Celular - Biología Vegetal - Bioquímica y Biología Molecular - Genética - Microbiología - Parasitología - Ecología
		ECOLOGÍA		12	6	6	Fundamentos. Factores ambientales. Estructura y función de ecosistemas. Ecofisiología. Ecología Humana	
		EL MEDIO FÍSICO		12	6	6	Estructura interna y composición de la Tierra. Minerales y Rocas. Procesos geológicos externos. El suelo. Recursos naturales. El ciclo hidrogeológico	- Cristalografía y Mineralogía - Edafología y Química Agrícola - Estratigrafía - Geodinámica - Geografía Física - Ingeniería del Terreno - Petrología y Geoquímica
1º		FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE		9	6	3	Cálculo. Álgebra lineal y Geometría. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	- Álgebra - Análisis Matemático - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada - Geometría y Topología
		MEDIOAMBIENTE Y SOCIEDAD		6	3	3	Estudio de los efectos sociales de las alteraciones del medio ambiente y de las repercusiones en el medio ambiente de las transformaciones y cambios sociales.	- Análisis Geográfico Regional - Geografía Humana - Economía, Sociología y Política Agraria - Sociología

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		
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos
1º		SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		6T+ 1,5 A	4,5	3
2º		ECONOMÍA APLICADA		6	4,5	1,5
2º		ESTADÍSTICA		6	3	3
2º		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL		9T+3A	9	3

Vinculación a áreas de
conocimiento (5)

- Análisis Geográfico Regional
- Edafología y Química Agrícola
- Geodinámica
- Geografía Humana
- Geografía Física
- Expresión Gráfica en la Ingeniería
- Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

- Comercialización e Investigación de Mercados
- Economía Aplicada
- Economía Financiera y Contabilidad
- Economía Sociología y Política Agraria
- Fundamentos del Análisis Económico

- Estadística e Investigación Operativa
- Matemática Aplicada

- Análisis Geográfico Regional
- Biología Animal
- Biología Vegetal
- Ecología
- Economía Aplicada
- Edafología y Química Agrícola
- Geodinámica
- Geografía Física
- Geografía Humana
- Sociología
- Tecnologías del Medioambiente

Técnicas de representación:
Cartografía y Teledetección.
Fotointerpretación.

Introducción a la Economía general y
aplicada del medioambiente.

Distribuciones de probabilidad.
Regresión y correlación. Muestreo.
Contraste de hipótesis. Análisis de
varianza. Introducción al análisis
multivariante

Metodología de identificación y
valoración de impactos.

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		
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
		ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE		9T+ 1,5A	7,5	3	Procesos y métodos de planificación. Mapas de uso. Ordenación del territorio	
2º		ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS		3	1,5	1,5	Metodología, Organización y Gestión de Informes y proyectos.	- Proyectos de Ingeniería - Todas las del título.
		TOXICOLOGÍA AMBIENTAL Y SALUD PÚBLICA		6	3	3	Ecotoxicología. Ensayo de toxicidad. Epidemiología salud pública	- Biología Animal - Biología Celular - Biología Vegetal - Medicina Preventiva y Salud Pública - Microbiología - Toxicología y Legislación Sanitaria
2º		GESTIÓN Y CONSERVACIÓN 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.	- Tecnologías del Medio Ambiente - Ingeniería Mecánica - Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Edafología y Química Agrícola - Biología Animal - Biología Vegetal - Geodinámica - Ingeniería Química - Microbiología

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

UNIVERSIDAD

ALCALA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso){1}

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)
			Tópicos	Técnicos	Prácticos /Clínicos		
1º		INGENIERÍA AMBIENTAL	6	3	3	Transferencia de materia entre fases. Cinética química, enzimática y microbiana. Diseños básicos de reactores y biorreactores ideales.	- Ingeniería Química - Química Analítica - Química Inorgánica - Química Orgánica - Tecnología del Medio Ambiente - Química Física
		FÍSICA AMBIENTAL	6	3	3	Transformaciones adiabáticas. Entropía. Procesos de difusión. Ondas de presión. Fluidos reales.	- 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	4,5	1,5	3	Termoquímica y equilibrio químico. Fotoquímica. Radioquímica	- 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	Teóricos	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
		BOTÁNICA	6	3	3	Diversidad florística. Vegetación fiteogeográfica	- Biología Vegetal - Producción Vegetal
		ZOOLOGÍA	6	3	3	Diversidad Faunística. Comunidades de animales. Zoogeografía	- Biología Animal - Parasitología
1º		ANÁLISIS DE IMÁGENES	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
		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

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totalitas	Teóricos	Prácticos/ Clínicos			
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	-por ciclo 1º
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	-por curso
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 - Derecho Administrativo	
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.	- Análisis Geográfico Regional - Biología Animal - Biología Vegetal - Ecología - Economía Aplicada - Fundamentos del Análisis económico. - Geografía Física - Geografía Humana - Sociología	
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	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)							Créditos totales para optativas (1)		
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)		-por ciclo 1º		
	Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos				-por curso		
RIESGOS NATURALES (2º)	3	1,5	1,5	Análisis y caracterización de riesgos. Riesgos atmosféricos. Riesgos geológicos externos (inundación, deslizamientos, litorales). Riesgos geológicos internos (sísmicos, volcánicos). Predicción de riesgos. Medidas de prevención y protección.	- Análisis Geográfico Regional - Ecología - Estratigrafía - Geodinámica - Geografía Física - Toxicología y Legislación Sanitaria - Análisis Geográfico Regional - Ecología - Geodinámica - Geografía Física - Geografía Humana - Sociología - Toxicología y Legislación Sanitaria				
RIESGOS ANTROPOGÉNICOS (2º)	3	1,5	1,5	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.					
RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS (2º)	6	3	3	Tipología de medios degradados. Medidas correctoras. Diseños de restauración geológica y paisajística. Restauración del medio físico. Revegetación. Regeneración de la flora. Dinámica sucesional. Regeneración de la fauna.	- Biología Animal - Biología Vegetal - Ecología - Estratigrafía - Geodinámica - Geografía Física - Geografía Humana - Ingeniería del Terreno				
CONTAMINACIÓN RADIATIVA (2º)	4,5	3	1,5	Radiaciones electromagnéticas y corpusculares. Radiactividad natural. Radionúclidos y Contaminación radiactiva. Radioprotección.	- Bioquímica y Biología Molecular - Física Aplicada - Física Atómica, Molecular y Nuclear - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica - Física Teórica - Geodinámica - Ingeniería Química - Química Analítica - Química-Física				
GESTIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS, TÓXICOS Y PELIGROSOS (2º)	4.5	3	1,5	Concepto de residuo tóxico y/o peligroso. Residuos radiactivos: almacenamiento temporal. Manipulación y transporte. Selección de emplazamientos para almacenamiento definitivo.	- Física Aplicada - Geodinámica - Ingeniería Química - Química Analítica - Química-Física				
GEOTECNIA APLICADA (2º)	6	3	3	Comportamiento 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.	- Estratigrafía - Geodinámica - Geografía Física - Ingeniería del Terreno				

3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos totales para optativas (1)	
					-por ciclo 1º	-por curso
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINICULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Técnicos	Prácticos/ Cínicos			
PRACTICA DE CAMPO II (2º)	3	0	3	Reconocimiento de campo de un área de interés ambiental o de un problema ambiental determinado	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	
ECONOMÍA AMBIENTAL (2º)	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		
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (2º)	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)	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.		
GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS (2º)	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	- 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 - Toxicología y Legislación Sanitaria	
TECNOLOGÍAS LIMPIAS (2º)	6	4,5	1,5	Tecnologías de prevención. Tecnologías de eliminación. Sectores productivos y tecnologías limpias.		
MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL (2º)	4,5	3	1,5	Contaminantes químicos. Ruidos, vibraciones. Alteraciones térmicas. Métodos de evaluación y control. Entorno industrial y calidad ambiental.		

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos totales para optativas (1)	
					-por ciclo 1º	-por curso
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos			
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 - Todas las de la Licenciatura	
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.	- Física Aplicada - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica - Física Teórica - Mecánica de Fluidos - Toxicología y Legislación Sanitaria	
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	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)							Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	-por ciclo 1º		
	Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos			-por curso		
GEOQUÍMICA (2º)	4,5	1,5	3	Procesos químicos en la Troposfera y Estratosfera. Procesos geoquímicos 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 lóxicas y lénticas. Bentos. Factores físico-químicos. Régimen trófico, productividad y diversidad. Fluctuaciones. Interfases acuático-torrestres. 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			

3.MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos			
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	
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. Paleoeecología.	- 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	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Técnicos	Prácticos/ Clínicos			
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	
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 (2º)	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 inmunanalíticas.	- 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	ALCALA
I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE	
(1) LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	
2. ENSEÑANZAS DE	Primer y Segundo
CICLO (2)	
3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS	
(3) FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES	
4. CARGA LECTIVA GLOBAL	312
CREDITOS (4)	

Distribución de los créditos

Ciclo	Curso	Materias Troncales	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Creditos libre configuracion (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	NO (6)

6.	X	SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A: PRACTICAS DE CAMPO Obligatoria de primer ciclo.
----	---	--

X PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.

X 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 ACADEMICO.

Los estudios se organizan por ciclos

[illegible]

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 créditos, 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.