

15967 RESOLUCIÓN de 25 de julio de 2000, de la Universidad de Málaga, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de la Universidad de Málaga, conducente a la obtención del título de Licenciado en Ciencias Ambientales.

Habiendo sido homologada por el Consejo de Universidades, por Acuerdo de la Comisión Académica de fecha 12 de julio de 2000, el plan de estudios de la Universidad de Málaga, conducente a la obtención del título de Licenciado en Ciencias Ambientales.

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación del plan de estudios que figura en el anexo.

Málaga, 25 de julio de 2000.—El Rector, Antonio Díez de los Ríos Delgado.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

MÁLAGA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

1. MATERIAS TRONCALES

CICLO/CURSO	DENOMINACION	Asignaturas en las que la Universidad organiza, diversifica la materia tronca (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
			Totales	Teóricos Práct. clínic		
1	1	BASES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL MEDIO AMBIENTE	6T	4,5	Física de fluidos. Termodinámica. Ondas. Electricidad y magnetismo. Enlace químico y estructura de la materia. Disoluciones y reacciones. Química analítica, orgánica e inorgánica.	FISICA APLICADA FISICA ATOMICA MOLECULAR Y NUCLEAR FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA FISICA DE LA TIERRA, ASTRONOMIA Y ASTROFISICA FISICA TEORICA MECANICA DE FLUIDOS INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE
1	1	Bases físicas del medio ambiente	6T	4,5	Física de fluidos. Termodinámica. Ondas. Electricidad y magnetismo. Enlace químico y estructura de la materia. Disoluciones y reacciones. Química analítica, orgánica e inorgánica.	FISICA APLICADA FISICA ATOMICA MOLECULAR Y NUCLEAR FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA FISICA DE LA TIERRA, ASTRONOMIA Y ASTROFISICA FISICA TEORICA MECANICA DE FLUIDOS INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA QUIMICA INORGANICA QUIMICA ORGANICA TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE

1. MATERIAS TRONCALES

CICLO	CURSO	DENOMINACION	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos Práct. clínic		
1	1	EL MEDIO FISICO	El Medio Físico I	6T	4,5	1,5	CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA ESTRATIGRAFIA GEOINAMICA GEOGRAFIA FISICA INGENIERIA DEL TERRENO PETROLOGIA Y GEOQUIMICA
1	1		El medio Físico II	6T	4,5	1,5	CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA ESTRATIGRAFIA GEOINAMICA GEOGRAFIA FISICA INGENIERIA DEL TERRENO PETROLOGIA Y GEOQUIMICA
1	1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE	Matemáticas	4,5T+1,5A	4,5	1,5	ALGEBRA ANALISIS MATEMATICO ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA MATEMATICA APLICADA GEOMETRIA Y TOPOLOGIA
1	1		Ecuaciones diferenciales y métodos numéricos	4,5T	3	1,5	ALGEBRA ANALISIS MATEMATICO ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA MATEMATICA APLICADA GEOMETRIA Y TOPOLOGIA
1	2	ECOLOGIA	Ecología	12T	9	3	ECOLOGIA
1	2	BIOLOGIA	Biología Celular	6T	4,5	1,5	BIOLOGIA ANIMAL BIOLOGIA CELULAR BIOLOGIA VEGETAL BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR GENETICA MICROBIOLOGIA PARASITOLOGIA
1	2		Genética	6T	4,5	1,5	BIOLOGIA ANIMAL BIOLOGIA CELULAR BIOLOGIA VEGETAL BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR GENETICA MICROBIOLOGIA PARASITOLOGIA

1. MATERIAS TRONCALES						
CICLO/CURSO	DENOMINACION	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
			Totales	Teóricos Práct. clínic		
1	ADMINISTRACION Y LEGISLACION AMBIENTAL	Administración y Legislación ambiental	6T+3A	3	Administraciones e instituciones públicas. Normativa ambiental. El delito ecológico.	DERECHO ADMINISTRATIVO DERECHO INTERNACIONAL PUBLICO Y RELACIONES INTERNACIONALES DERECHO PENAL
1	BASES DE LA INGENIERIA AMBIENTAL	Bases de la ingeniería ambiental	6T	1,5	Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte. Indices de calidad del medio. Procesos de depuración fisicoquímicos y biológicos.	INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA ORGANICA TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE QUIMICA INORGANICA
1	MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD	Medio ambiente y sociedad	6T	1,5	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.	ANALISIS GEOGRAFICO REGIONAL GEOGRAFIA HUMANA ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA SOCIOLOGIA
1	SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA	Sistemas de Información Geográfica	6T	3	Técnicas de representación: Cartografía y teledetección. Fotointerpretación.	ANALISIS GEOGRAFICO REGIONAL EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA GEODINAMICA GEOGRAFIA HUMANA GEOGRAFIA FISICA EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESICA Y FOTOGRAFOMETRIA
2	ECONOMIA APLICADA	Economía Aplicada	6T	1,5	Introducción a la economía general y aplicada del medio ambiente	COMERCIALIZACION E INVESTIGACION DE MERCADOS ECONOMIA APLICADA ECONOMIA FINANCIERA Y CONTABILIDAD ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA FUNDAMENTOS DEL ANALISIS ECONOMICO
2	ESTADISTICA	Estadística	6T+3A	3	Distribuciones de probabilidad: Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de varianza. Introducción al análisis multivariante	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA MATEMATICA APLICADA
2	GESTION Y CONSERVACION DE RECURSOS NATURALES	Gestión y conservación de recursos naturales	12T+1,5A	4,5	Erosión y desertización de suelos. Calidad y contaminación de suelos y aguas. Gestión y conservación de flora y fauna. Técnicas de análisis, depuración y control de suelos.	TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE INGENIERIA MECANICA INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA BIOLOGIA ANIMAL BIOLOGIA VEGETAL GEODINAMICA INGENIERIA QUIMICA MICROBIOLOGIA

1. MATERIAS TRONCALES

CICLO	CURSO	DENOMINACION	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos Práct. clínic		
2	4	METEOROLOGIA Y CLIMATOLOGIA	Meteorología y climatología	6T	4,5	1,5	EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA GEOGRAFIA FISICA GEODINAMICA FISICA APLICADA FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA FISICA DE LA TIERRA, ASTRONOMIA Y ASTROFISICA MECANICA DE FLUIDOS
2	4	EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	Identificación y evaluación de impacto ambiental en organismos y comunidades	4,5T+1,5A	4,5	1,5	ANALISIS GEOGRAFICO REGIONAL BIOLOGIA ANIMAL BIOLOGIA VEGETAL ECOLOGIA ECONOMIA APLICADA EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA GEODINAMICA GEOGRAFIA FISICA GEOGRAFIA HUMANA SOCIOLOGIA TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE
2	4		Identificación y evaluación de impacto ambiental de la gea y los ecosistemas	4,5T+1,5A	4,5	1,5	ANALISIS GEOGRAFICO REGIONAL BIOLOGIA ANIMAL BIOLOGIA VEGETAL ECOLOGIA ECONOMIA APLICADA EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA GEODINAMICA GEOGRAFIA FISICA GEOGRAFIA HUMANA SOCIOLOGIA TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE
2	5	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Contaminación atmosférica	6T	4,5	1,5	INGENIERIA QUIMICA QUIMICA ANALITICA QUIMICA FISICA TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE FISICA APLICADA FISICA DE LA TIERRA, ASTRONOMIA Y ASTROFISICA.

1. MATERIAS TRONCALES							
CICLO	CURSO	DENOMINACION	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos Práct. clínic		
2	5	ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE	Ordenación del territorio y medio ambiente.	9T	6	3 Procesos y métodos de planificación. Mapas de uso. Ordenación del territorio.	ANALISIS GEOGRAFICO REGIONAL BIOLOGIA ANIMAL BIOLOGIA VEGETAL DERECHO ADMINISTRATIVO ECOLOGIA EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA GEOINAMICA GEOGRAFIA FISICA GEOGRAFIA HUMANA SOCIOLOGIA TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE URBANISMO Y ORDENACION DEL TERRITORIO
2	5	ORGANIZACION Y GESTION DE PROYECTOS.	Organización y gestión de proyectos	3T+7A	6	4 Metodología. Organización y gestión de informes y proyectos.	PROYECTOS DE INGENIERIA TODAS LAS DEL TITULO
2	5	TOXICOLOGIA AMBIENTAL Y SALUD PUBLICA	Toxicología ambiental y salud pública	6T	4,5	1,5 Ecotoxicología. Ensayos de toxicidad. Epidemiología y salud pública.	BIOLOGIA ANIMAL BIOLOGIA CELULAR BIOLOGIA VEGETAL MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA MICROBIOLOGIA TOXICOLOGIA MEDICINA LEGAL Y FORENSE

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

MALAGA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)						
CICLO	CURSO	DENOMINACION	Breve descripción del contenido	Créditos anuales		Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Teóricos Práct. clínic	
1	1	BOTANICA	Concepto de botánica. Niveles de organización: protófitos, talófitos y Cormófitos. Sistemática. Evolución. Sistemas de reproducción. Hongos. algas, briófitos, helechos, gimnospermas y angiospermas: morfología, ciclos de vida, ecología e importancia.	9	6	3 BIOLOGIA VEGETAL
1	1	QUIMICA ANALITICA MEDIOAMBIENTAL	Garantía de calidad en análisis medioambiental. Técnicas de muestreo. Preconcentración. Estándares. Análisis clásico: Volumétricas. Técnicas espectroscópicas y no espectroscópicas en el control medioambiental. Técnicas electroquímicas. Técnicas cromatográficas.	6	4,5	1,5 QUIMICA ANALITICA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)						
CICLO	CURSO	DENOMINACION	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Práct. clínico		
1	1	ZOOLOGIA	9	3	Taxonomía, sistemática y distribución animal. Faunística.	BIOLOGIA ANIMAL
1	2	BIOQUIMICA	6	1,5	Estructura de biomoléculas. Elementos de enzimología. Principales rutas metabólicas. Introducción a la Biología Molecular.	BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR
1	2	EDAFOLOGIA Y GEOLOGIA AMBIENTAL	6	2	La división del territorio desde el punto de vista geomorfoedáfico: factores y procesos que intervienen. El dominio de la meteorización: los suelos. El dominio de la erosión: modelados de erosión. El dominio de la sedimentación continental: depósitos aluviales, palustres y costeros. Unidades geomorfoedáficas regionales.	PALEONTOLOGIA ESTRATIGRAFIA EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA GEOINAMICA
1	2	FISICA AMBIENTAL	6	1,5	Contaminación térmica. Contaminación acústica: Contaminación por radiación. Otras contaminaciones físicas.	FISICA APLICADA
1	2	HIDROGEOLOGIA	6	2	Características hidrogeológicas de los materiales de la superficie terrestre. Acuíferos. Tipos y parámetros fundamentales de los acuíferos. Recursos hídricos. Importancia ambiental de las aguas subterráneas.	GEOINAMICA
1	2	MICROBIOLOGIA	9	3,5	Estructura y fisiología microbiana. Diversidad metabólica. Crecimiento y su control. Ecología microbiana: Aguas, suelos, interacciones microbianas con plantas y animales. Principales tipos bacterianos de interés ambiental y sanitario.	MICROBIOLOGIA
1	2	QUIMICA ORGANICA AMBIENTAL	6	1,5	Estructura y reactividad de moléculas orgánicas. Técnicas de caracterización de compuestos orgánicos. Contaminantes y residuos orgánicos: tratamientos y transformaciones.	QUIMICA ORGANICA
1	3	CICLOS DE MATERIAS Y FLUJOS DE ENERGIA	12	3	Los comportamientos del Universo: composición y tiempos de residencia de la materia. Ciclos biogeoquímicos. La atmósfera y su interacción con el medio acuático. El océano: propiedades peculiares del medio-acuático. Las aguas continentales, la criosfera y el agua hipogéica. La litosfera como sostén de la biosfera. La biosfera como compartimento: singularidad de composición. Flujo de energía e intercambio de materia entre la biosfera y el resto de compartimentos. El modelo global. Cambio climático y cambio global. Retroalimentaciones y evolución del Planeta.	ECOLOGIA
1	3	FISIOLOGIA ANIMAL	6	1,5	Adaptaciones y respuestas de los animales a su entorno.	BIOLOGIA ANIMAL
1	3	FISIOLOGIA VEGETAL	6	1,5	Funcionamiento de los vegetales y su regulación: Relaciones hídricas, nutrición fotosíntesis, crecimiento y desarrollo.	BIOLOGIA VEGETAL

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

CICLO	CURSO	DENOMINACION	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Práctic. clínico		
1	3	QUIMICA INORGANICA AMBIENTAL	6	1,5	Abundancia y distribución de los elementos químicos. Estructura y reactividad de los compuestos inorgánicos. Ciclos inorgánicos medioambientales. Contaminantes. Prevención de la contaminación ambiental.	QUIMICA INORGANICA
1	3	TECNICAS DE MODELADO Y SIMULACION DE SISTEMAS	6	1,5	Modelos de población. Estabilidad. Modelos de reacción-difusión.	ANALISIS MATEMATICO MATEMATICA APLICADA

(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

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

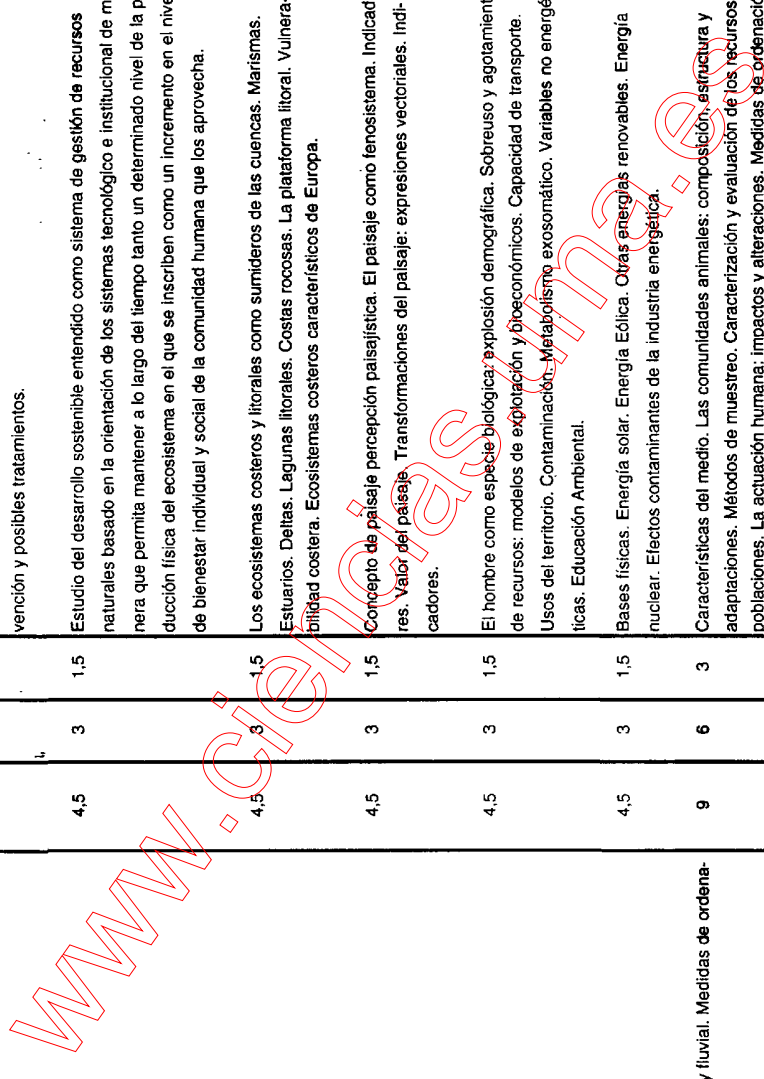
MALAGA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

DENOMINACION (2)	CREDITOS			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Práctic. clínico		
Agrosistemas y medio ambiente	4,5	3	1,5	Contaminación agraria difusa, fertilización y pesticida. Agricultura intensiva. Agricultura ecológica. Sistemas integrados. Agricultura biotecnológica. Gestión de residuos agrícolas.	BIOLOGIA VEGETAL
Bases celulares de la respuesta al medio	4,5	3	1,5	Recepción y transmisión de señales: receptores de membrana, matriz extracelular y citoplasma. Daños oxidativos y Detoxificación. Ecotoxicidad y desarrollo animal y vegetal. Transformaciones celulares. Malignización.	BIOLOGIA CELULAR
Biogeografía vegetal y paisaje vegetal	9	6	3	Biogeografía. Los factores ecológicos y los vegetales. Comunidades vegetales, acuáticas y terrestres. Métodos de estudio. Biogeografía de la Península Ibérica y Andalucía. Bioclimatología: pisos Bioclimáticos y Ombroclima. Conceptos de paisaje vegetal. Métodos de estudio. Evolución y sucesión paisajística. Estructura de las unidades del paisaje. Series de vegetación. Paisaje vegetal de la Península Ibérica y Andalucía. Análisis. Remedación y restauración paisajística.	BIOLOGIA VEGETAL
Cálculo científico	4,5	3	1,5	Programación científica. Resolución numérica de ecuaciones en derivadas parciales. Introducción a la dinámica de fluidos computacional.	ANALISIS MATEMATICO MATEMATICA APLICADA

Créd. totales para optativas (1):
- por ciclo
- por curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CREDITOS		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
		Totales	Teóricos		
Degradación y conservación de rocas ornamentales	4,5	3	1,5	Rocas ornamentales: Mineralogía, análisis textual y propiedades físicas. Procesos de degradación: Meteorización física y química. Influencia de la mineralogía y la textura en la degradación de rocas ornamentales. Influencia de la contaminación. Prevención y posibles tratamientos.	CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA
Desarrollo sostenible y medio ambiente	4,5	3	1,5	Estudio del desarrollo sostenible entendido como sistema de gestión de recursos naturales basado en la orientación de los sistemas tecnológico e institucional de manera que permita mantener a lo largo del tiempo tanto un determinado nivel de producción física del ecosistema en el que se inscriben como un incremento en el nivel de bienestar individual y social de la comunidad humana que los aprovecha.	GEOGRAFIA HUMANA ANALISIS GEOGRAFICO REGIONAL
Ecología costera y litoral	4,5	3	1,5	Los ecosistemas costeros y litorales como sumideros de las cuencas. Marismas. Estuarios. Deltas. Lagunas litorales. Costas rocosas. La plataforma litoral. Vulnerabilidad costera. Ecosistemas costeros característicos de Europa.	ECOLOGIA
Ecología de paisaje	4,5	3	1,5	Concepto de paisaje percepción paisajística. El paisaje como fenosistema. Indicadores. Valor del paisaje. Transformaciones del paisaje: expresiones vectoriales. Indicadores.	ECOLOGIA
El hombre y el medio	4,5	3	1,5	El hombre como especie biológica: explosión demográfica. Sobreuso y agotamiento de recursos: modelos de explotación y bioeconómicos. Capacidad de transporte. Usos del territorio. Contaminación: Metabolismo exosomático. Variables no energéticas. Educación Ambiental.	ECOLOGIA
Energía y medio ambiente	4,5	3	1,5	Bases físicas. Energía solar. Energía Eólica. Otras energías renovables. Energía nuclear. Efectos contaminantes de la industria energética.	FISICA APLICADA
Estudio y evaluación de la fauna litoral y fluvial. Medidas de ordenación, gestión y conservación.	9	6	3	Características del medio. Las comunidades animales: composición, estructura y adaptaciones. Métodos de muestreo. Caracterización y evaluación de los recursos y poblaciones. La actuación humana: impactos y alteraciones. Medidas de ordenación, gestión, conservación y mejora de los recursos.	BIOLOGIA ANIMAL
Flora mediterránea	4,5	3	1,5	Reconocimiento de diversidad en flora terrestre y acuática. Manejo de claves. Reconocimiento en campo de los principales elementos vegetales de Andalucía.	BIOLOGIA VEGETAL
Fotoquímica molecular	4,5	3	1,5	Procesos fotoquímicos y transformaciones fotoquímicas. Fotoquímica en fase condensada. Fotoquímica atmosférica. Técnicas experimentales.	QUIMICA ORGANICA QUIMICA FISICA
Genética ambiental: mutagénesis	4,5	3	1,5	Mutaciones espontáneas y mutaciones inducidas; pruebas de mutagenicidad; agentes mutagénicos del medioambiente. Efectos heredables de los mutágenos. Efectos somáticos de los mutágenos. Efecto fenotípico del ambiente. Cambios en la estructura genética de las poblaciones. Origen de la biodiversidad. Origen de las especies. Evolución.	GENETICA



3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CREDITOS		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
DENOMINACION (2)	Totales	Teóricos	Práct. /clínic		
Geología regional	4,5	3	1,5	Conjuntos morfogénéticos que componen la Península Ibérica. El macizo hercínico en Andalucía, las grandes unidades geológicas de la Cordillera Bética: características petrológicas y estructurales. Evolución tectosedimentaria durante el Neógeno y el Cuaternario. Actividad sísmica actual en la región.	PALEONTOLOGIA ESTRATIGRAFIA
Legislación autonómica y comunitaria en materia de medio ambiente	4,5	3	1,5	Normativa de la Unión europea en materia de medio ambiente, con especial incidencia en las Directivas comunitarias de protección ambiental. Asimismo, se analizan las normas de las diferentes Comunidades Autónomas en materia de medio ambiente.	DERECHO ADMINISTRATIVO
Legislación sobre la ordenación del territorio, urbanismo y dominio público	4,5	3	1,5	Normativa de las CC.AA. sobre Ordenación del Territorio, con especial referencia a los instrumentos de ordenación con incidencia sobre la protección del medio ambiente. Normativa del Estado y de las CC.AA. sobre regulación del suelo. Normativa sectorial que regula los bienes de dominio público. En este sentido constituye una pieza clave de la regulación del medio ambiente los datos ofrecidos por esta legislación sectorial (costas, aguas, montes, minas, carreteras...)	DERECHO ADMINISTRATIVO
Mapas geológicos	4,5	3	1,5	Mapas topográficos. Mapas geológicos. Mapas temáticos: geomorfológicos, hidrogeológicos, interpretación ambiental de mapas geológicos.	GEODINAMICA
Métodos estadísticos multivariantes	4,5	3	1,5	Modelos probabilísticos n-dimensionales. Análisis de componentes principales. Análisis discriminante. Análisis de correlación canónica. Análisis de correspondencia. Métodos multivariantes aplicados a problemas biométricos.	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA
Oceanografía biológica regional	4,5	3	1,5	La circulación oceánica alrededor de la península Ibérica. Los ecosistemas pelágicos circunspeninsulares. El intercambio de Gibraltar. Producción biológica y flujos de nutrientes en la región Ibérica.	ECOLOGIA
Operaciones básicas en eliminación de contaminantes	4,5	3	1,5	Operaciones físicas y procesos químicos para retención, separación y destrucción de contaminantes en forma de partículas, en fase líquida y en gases y vapores.	INGENIERIA QUIMICA
Ordenación cinegética	4,5	3	1,5	Bases de la ordenación cinegética. Biología y distribución de especies cinegéticas ibéricas. Métodos de muestreo y estudio. Aspectos normativos y socioeconómicos. Técnicas y métodos de ordenación cinegética.	BIOLOGIA ANIMAL
Patologías en acuicultura	4,5	3	1,5	Mecanismos de defensa de peces y moluscos. Enfermedades microbianas en peces, moluscos y crustáceos. Técnicas diagnósticas. Terapia y profilaxis. Aspectos relacionados con la salud pública.	MICROBIOLOGIA
Patologías microbianas de plantas	4,5	3	1,5	Procesos generales de infección, colonización e inducción de síntomas. Principales enfermedades producidas por microorganismos fitopatógenos: bacteriosis, micosis, virosis. Características diferenciales e identificación. Tratamiento y control.	MICROBIOLOGIA
Química física de las disoluciones acuosas	4,5	3	1,5	Propiedades del agua. Equilibrios de fase. Equilibrio químico y termoquímica de reacciones en disolución. Propiedades de las disoluciones de electrolitos. Cinética de las reacciones químicas en disolución.	QUIMICA FISICA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CREDITOS		Breve descripción del contenido	Créd.totales para optativas (1)- - por ciclo - por curso
DENOMINACION (2)	Totales	Teóricos	Práct. clínic		
Química inorgánica de sistemas biológicos	4,5	3	1,5	Funciones de los elementos químicos en los seres vivos. Toxicología de los elementos químicos.	QUIMICA INORGANICA
Radioactividad ambiental	4,5	3	1,5	Bases físicas. Radionúclidos en el medio ambiente. Detección y medida de la radioactividad ambiental. Vigilancia radiológica ambiental. Radioprotección.	FISICA APLICADA
Riesgos geológicos	4,5	3	1,5	Definición y clasificación de los riesgos geológicos. Riesgos volcánicos. Riesgos sísmicos. Suelos expansivos. Movimientos de ladera. Subsidiencias y colapsos. Avenidas. Riesgos en zonas costeras. Mapas de riesgos geológicos.	GEODINAMICA
Sensores medioambientales y métodos automáticos de análisis	4,5	3	1,5	Sensores: tipos y características analíticas. Biosensores. Aplicaciones al análisis medioambiental.	QUIMICA ANALITICA
Xenobióticos y carcinogénesis	4,5	3	1,5	Naturaleza de los xenobióticos. Interacción con macromoléculas. Mecanismos metabólicos de desintoxicación. Radicales libres y mecanismos de defensa. Proceso de carcinogénesis.	BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

(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 ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD

MÁLAGA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE:

(1) LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

2. ENSEÑANZA DE

PRIMER Y SEGUNDO

CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) FACULTAD DE CIENCIAS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

342

CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	34,5	24				58,5
	2º	24	39				63
	3º	27	36				63
II CICLO	4º	46,5		18	21,5		64,5
	5º	31		27	13,5		58
	TOTAL		163	99	45	35	

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 las enseñanzas por dicho Centro.

4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios 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, CREDITOS A:

PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.

TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

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

OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: 15 CREDITOS (máximo)

- EXPRESION, DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) COMPUTABLES POR CREDITOS DE LIBRE CONFIGURACION

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

- 1º CICLO AÑOS

- 2º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	58,5	42	16,5
2º	63	45	18
3º	63	45	18
4º	64,5	45	19,5
5º	58	39	19

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 éste.

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.

II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
 - a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanza de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 6º.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 (artículo 9º.1 R.D. 1497/87).
 - c) Periodo 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 la 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 los dispuestos 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.

ORDENACION TEMPORAL.

ASIGNATURA

PRIMER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE

Bases físicas del medio ambiente	6
Botánica	9
El Medio Físico I	6
Matemáticas	6

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Bases químicas del medio ambiente	6
Ecuaciones diferenciales y métodos numéricos	4,5
El Medio Físico II	6
Química analítica medioambiental	6
Zoología	9

SEGUNDO CURSO

ANUAL

12

PRIMER CUATRIMESTRE

Biología Celular	6
Edatología y geología ambiental	6
Hidrogeología	6
Química orgánica ambiental	6

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Bioquímica	6
Física ambiental	6
Genética	6
Microbiología	9

TERCER CURSO

ANUAL

Administración y legislación ambiental	9
Ciclos de materias y flujos de energía	12

PRIMER CUATRIMESTRE

Bases de la ingeniería ambiental	6
Fisiología animal	6
Química inorgánica ambiental	6
Técnicas de modelado y simulación de sistemas	6

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Fisiología vegetal	6
Medio ambiente y sociedad	6
Sistemas de información Geográfica	6

Durante el primer ciclo el alumno debe cursar 21,5 créditos de Libre Configuración

CUARTO CURSO

ANUAL

Estadística	9
Gestión y conservación de recursos naturales	13,5

PRIMER CUATRIMESTRE

Economía aplicada	6
Identificación y evaluación de impacto ambiental en organismos y comunidades	6

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Identificación y evaluación de impacto ambiental de la gea y los ecosistemas	6
Meteorología y climatología	6
Optativas	18

QUINTO CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE

Contaminación atmosférica	6
Ordenación del territorio y medio ambiente	9

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Organización y gestión de proyectos	10
Toxicología ambiental y salud pública	6
Optativas	27

Durante el segundo ciclo el alumno debe cursar 13,5 créditos de Libre Configuración