

El Claustro de esta Universidad, en sesión celebrada el 24 de septiembre de 1996, aprobó el plan de estudios conducente al título de Licenciado en Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 72 de los Estatutos de la Universidad de Vigo, y según lo dispuesto en el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudios.

Una vez homologado por el Consejo de Universidades, mediante acuerdo de su Comisión Académica, adoptado el 16 de mayo de 2000, otorgándole eficacia retroactiva con efectos desde el curso 1996-1997,

Este Rectorado, de conformidad con lo previsto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, ha resuelto ordenar la publicación del plan de estudios de Licenciado en Ciencias del Mar, que quedará estructurado conforme figura en los siguientes anexos de la presente Resolución.

Vigo, 21 de julio de 2000.-El Rector, Domingo Docampo Amoedo.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD de VIGO
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
LICENCIADO/A EN CIENCIAS DEL MAR

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 (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
1	1º	Biología Marina	Biología Marina	12	7,5	4,5	Introducción a la Botánica. Metabolismo, histología, fisiología y taxonomía de vegetales marinos. Zoología General. Metabolismo, histología, fisiología y taxonomía de invertebrados y vertebrados marinos. Microbiología. Parasitología.	Bioquímica y Biología Molecular. Biología Celular Biología Vegetal Biología Animal Ecología Microbiología Parasitología Fisiología
1	3º	Ecología Marina	Ecología Marina	10,5 9T+1,5A	7,5	3	Naturaleza de la Ecología. Características del medio. Producción primaria y productores primarios. Sistemas pelágicos y bentónicos. Vías detriticas. Dinámica de poblaciones. Sucesión y explotación.	Ecología
1	1º	Estadística	Estadística.	9 6T+3A	7,5	1,5	Técnicas de Análisis de datos. Procesos estocásticos, función de autocorrelación y espectros.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada
1	1º	Geofísica y Geología Marinas	Geofísica y Geología Marinas	12	9	3	Geofísica General y métodos geofísicos de prospección. Tectónica de placas. Cuencas oceánicas y márgenes continentales. Sedimentología marina. Paleontología marina	Estratigrafía Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Geodinámica Petrología y Geoquímica Paleontología
1	1º	Fundamentos Matemáticos	Métodos Matemáticos	4,5	3	1,5	Espacios Vectoriales. Matrices y determinantes. Cálculo de una y varias variables. Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en derivadas parciales.	Álgebra Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa Matemática Aplicada
1	2º		Ampliación de Métodos Matemáticos.	4,5	3	1,5		

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 (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
1	1ª	Oceanografía Química	Química Marina.	4,5	3	1,5	Estado líquido. Aguas Oceánicas. Equilibrio de fases. Termodinámica de disoluciones. Equilibrios iónicos. Fenómenos de superficie y procesos de interfase. Ciclos biogeoquímicos.	Química Física Química Inorgánica Petrología y Geoquímica Química Analítica
1	2ª		Química de las disoluciones acuosas.	7,5	6	1,5		
1	1ª	Oceanografía Física	Oceanografía Física	12	9	3	Propiedades físicas del agua del mar. Mecánica de fluidos. Turbulencia y mezcla y difusión. Ondas largas y mareas. Interacción atmósfera océano. Dinámica del litoral.	Física de la Tierra. Astronomía y Astrofísica. Física Aplicada Estratigrafía Mecánica de Fluidos. Geodinámica
1	2ª	Métodos en Oceanografía	Métodos en Oceanografía Química	4,5	1,5	3	Técnicas de muestreo en el mar: Columna de agua, organismos, sedimentos y fondos. Determinación de parámetros físico-químicos y biológicos. Determinación de salinidad. Análisis instrumental aplicado a Oceanografía. Medidas de corrientes, oleajes y mareas. Balance energético del océano. Ecosondadores. Sonar de barrido lateral. Refracción y reflexión sísmica.	Química Analítica Química Física Tecnología del Medio Ambiente Física Aplicada Física de la Tierra. Astronomía y Astrofísica. Estratigrafía Biología Animal Biología Vegetal Ecología Microbiología Parasitología
1	2ª		Métodos en Oceanografía Física	4,5	—	4,5		
1	3ª		Métodos en Oceanografía Geológica	4,5	—	4,5		
1	3ª		Métodos en Oceanografía Biológica	4,5	—	4,5		
2	5ª	Acuicultura	Acuicultura	8	5	3	Estudio de cultivos de algas, moluscos, crustáceos y peces, con especial consideración de las técnicas y enfermedades.	Biología Animal Biología Vegetal Ecología Sanidad Animal
2	5ª	Economía de Recursos Marinos.	Economía de Recursos Marinos.	4	3	1	Aspectos económicos de la explotación de los recursos marinos.	Economía Aplicada Comercialización e Investigación de Mercados
2	5ª	Explotación de Recursos Vivos Marinos.	Explotación de Recursos Vivos Marinos	5 4T+1A	4	1	Demografía de las poblaciones de interés económico, modelos, máximo rendimiento, regulación, mejoras en la tecnología de pesca, predicciones, instrumentos y técnicas Industriales de transformación pesquera.	Biología Animal Biología Vegetal Ecología Nutrición y Bromatología Tecnología de los Alimentos

I. 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 (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos / clínicos		
2	4º	Medio Ambiente y Contaminación Marina	Medio Ambiente	8	6	2	Medio atmosférico y medio acuático. Biocenosis y ecosistemas. Restauración del medio litoral. Planificación del uso del medio marino. Parámetros de calidad. Contaminantes del medio marino. Aguas residuales y vertidos industriales. Procesos de protección, vigilancia y tratamiento.	Toxicología Medicina Legal y Forense Urbanística y Ordenación del Territorio Biología Animal Biología Vegetal Ecología Física Aplicada Geodinámica Microbiología Estratigrafía Parasitología Tenología del Medio Ambiente
2	4º		Contaminación Marina	8,5 8T+0,5A	4,5	4		
2	5º	Ingeniería de Costas.	Ingeniería de Costas.	4	3	1	Propagación del oleaje hacia la costa. Hidrodinámica de la zona rompiente: Transporte de sedimentos. Modelos analíticos y numéricos de evolución costera. Descripción de las obras de ingeniería de costas.	Física Aplicada Ingeniería de la Construcción Ingeniería Hidráulica Urbanística y Ordenación del Territorio Estratigrafía Geodinámica
2	4º	Planificación y Gestión del Litoral y del Medio Marino	Planificación y Gestión del Litoral y del Medio Marino	6	4	2	Usos del litoral. Efectos de la actividad humana en la costa: obras marítimas. Modelos de calidad de agua. Infraestructura y ordenación litoral. Ordenamiento jurídico del medio marino y de las explotaciones marinas.	Derecho Administrativo Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales Ecología Geografía Física Geodinámica Tecnología del Medio Ambiente Urbanística y Ordenación del Territorio Análisis Geográfico Regional
2	5º	Instalaciones Marinas	Instalaciones Marinas	4	3	1	Instalaciones en el litoral. Estructuras marinas fijas, flotantes y subacuáticas.	Construcciones Navales Ingeniería de la Construcción Ingeniería e Infraestructura de los Transportes
2	4º	Recursos Minerales Marinos	Recursos Minerales Marinos	5 4T+1A	4	1	Génesis, prospección y explotación.	Cristalografía y Mineralogía Estratigrafía Geodinámica Petrología y Geoquímica Explotación de Minas Prospección e Investigación Minera

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD de

VIGO

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO/A EN CIENCIAS DEL MAR

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales		Breve descripción del contenido (1)	Vinculación a áreas de conocimiento (3)	
			Totales	Teóricos /Prácticos /Clínicos			
1	1ª	Química	8	6	2	Enlace. Estados de agregación. Disoluciones. Disoluciones de electrolitos. Reacciones. Cinética. Química inorgánica. Química orgánica.	Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	2ª	Biología de los Vegetales Marinos	8	6	2	Tipos de organización de los vegetales marinos. Tipos de reproducción. Sistemática. La fotosíntesis. Fisiología del metabolismo material y energético.	Biología Vegetal.
1	2ª	Biología de los Animales Marinos	8	6	2	Alimentación, reproducción y desarrollo de invertebrados y vertebrados marinos.	Biología Animal. Fisiología
1	2ª	Tectónica	6	3	3	Introducción a la deformación homogénea. Conceptos de fuerza, esfuerzo y deformación. Deformación frágil y dúctil. Reología. Fracturas, pliegues y lineaciones. Geotectónica: rifting continental y expansión oceánica. Conexión continental: cinturones orogénicos.	Estratigrafía. Geodinámica
1	3ª	Microbiología	6	3	3	Estructura, función y taxonomía de microorganismos. Introducción a la virología.	Microbiología.
1	3ª	Medios Sedimentarios Litorales	6	3	3	Procesos de sedimentación litoral. Evolución de los sistemas de transición. Estuarios. Deltas. Rias. Complejos playa-barrera-lagoon. Plataformas continentales	Estratigrafía
1	3ª	Geofísica	6	3	3	Técnicas de análisis de subsuelo. Gravimetrías: campo de gravedad. El geode. Isostasia. Sismología: ondas sísmicas, propagación, demográficas, terremotos. Geomagnetismo: campo magnético interno y externo. Paleomagnetismo.	Estratigrafía. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Geodinámica.
1	3ª	Mecánica de Fluidos y Ondas	8	6	2	Cinemática de fluidos; descripción lagrangiana y euleriana; ecuación de continuidad. Fuerzas internas y externas en un fluido; ecuación del momento. Introducción a la termodinámica de fluidos. Vibraciones y ondas. Ondas mecánicas. Ondas electromagnéticas: Propagación e interacciones.	Física Aplicada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Mecánica de Fluidos.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD de

VIGO

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO/A EN CIENCIAS DEL MAR

Denominación (2)	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1): - por ciclo: - por curso:
	Totales	Prácticos /Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS de PRIMER CICLO				
Bioquímica.	6	4	Principios de bioquímica estructural. Enzimología. Metabolismo. Biología molecular.	Vinculación a áreas de conocimiento (3) Bioquímica y Biología Molecular.
Cartografía	6	1,5	Técnicas de representación cartográfica. Cartografía marina mediante métodos geofísicos. Fointerpretación y teledetección. Levantamientos batimétricos Sistemas de posicionamiento.	Estratigrafía. Geodinámica.
Climatología y Meteorología	6	4,5	Fundamentos de climatología. Fundamentos de meteorología dinámica. Circulación general. Estructura del viento en las capas bajas de la atmósfera. Masas de aire. Frentes, borrascas y anticiclones. Previsión del tiempo.	Física de la Tierra. Astronomía y Astrofísica.
Análisis Multivariante.	6	3	Regresión múltiple. La matriz de correlación. Análisis de componentes principales. Análisis factorial de correspondencias. Análisis canónicos. Análisis discriminantes. Análisis cluster. Método "Biplot". Métodos computacionales.	Estadística e Investigación Operativa.
Genética y Organismos Marinos	6	4	Naturaleza y transmisión del material hereditario. Recombinación genética. Cambios en el material hereditario. Expresión génica. Genética de poblaciones.	Genética.
Química Orgánica Aplicada al Medio Marino.	6	4	Estructura y reactividad de compuestos orgánicos. Productos naturales. Contaminantes de origen industrial y urbano.	Química Orgánica.
Química Inorgánica Aplicada al Medio Marino	6	4	Estructura y reactividad de compuestos inorgánicos. El sistema del dióxido de carbono. Compuestos inorgánicos fundamentales en el medio marino. Isótopos trazadores. Contaminantes de naturaleza inorgánica.	Química Inorgánica.
Animales Bentónicos.	6	3	Sistemas bentónicos. Organismos que los componen. Ciclos de vida. Distribución. Asociaciones.	Biología Animal. Ecología.
Bioquímica del Medio Marino.	6	3	Ciclos de transformación de los bioelementos. Estrategias bioquímicas de adaptación. Aspectos bioquímicos de la contaminación marina.	Bioquímica y Biología Molecular.

3. MATERIAS OPTATIVAS de SEGUNDO CICLO

Denominación (2)	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1): - por ciclo: - por curso:
	Totales	Prácticos /Clínicos		
Comportamiento de los Organismos Marinos.	6	3	Métodos de estudio. Instinto y aprendizaje. Impronta. El sueño y el hambre. Estrategias de supervivencia. Comportamiento sexual.	Biología Animal. Ecología. Fisiología.
Cuencas Oceánicas.	6	3	Fundamento y mecanismos de formación de cuencas sedimentarias. Evolución, relleno, subsidencia y procesos térmicos. Aplicación a las prospecciones petrolíferas.	Estratigrafía. Geodinámica
Enfermedades de los Organismos Marinos.	6	1,5 4,5	Infección e infestación de organismos marinos. Diagnóstico, control, prevención y distribución geográfica. Diagnóstico histológico.	Microbiología. Parasitología. Biología Celular.
Mejora Genética de Organismos Marinos.	6	3	Caracteres cuantitativos y modelos genéticos. Heredabilidad. Respuesta a la selección artificial. Interacciones de los genotipos y el ambiente. Endogamia y heterosis. Técnicas de manipulación cromosómica. Inducción de poliploides.	Genética.
Modelos y Diseños Experimentales.	6	3	Regresión no lineal. Diseño experimental. Experimentos factoriales. Series temporales. Regresión dinámica. Uso de programas computacionales.	Estadística e Investigación Operativa.
Producción Industrial por Microorganismos.	6	3	Sustancias de interés industrial.. Búsqueda, selección e ingeniería genética de productores. Condiciones de producción.	Microbiología.
Química Analítica Ambiental.	6	1,5 4,5	Preconcentración y separación. Determinación de metales tóxicos. Especiación. Determinación de microcontaminantes orgánicos. Determinación de biotoxinas marinas.	Química Analítica.
Sedimentación Marina Profunda	6	3	Sedimentos pelágicos, terrígenos y biogénicos. Procesos de acumulación, de talud y postdeposicionales.	Estratigrafía.
Sedimentología de Arcillas.	6	3	Minerales arcillosos. Alteraciones. Sedimentación de arcillas en tierra y mar. Génesis y diagénesis de arcillas. Estratigrafía de arcillas.	Estratigrafía. Cristalografía y Mineralogía
Sistemas Edáficos Litorales.	6	3	Suelos de litoral. Protección y manejo. Procesos de alteración. Recuperación. Alternativas de uso, ordenación y evaluación.	Edafología y Química Agrícola.
Tecnología del ADN en Organismos Marinos.	6	1,5 4,5	Recombinación in vitro. Estrategias de clonación y secuenciación del ADN. Expresión génica de las proteínas. Aplicaciones.	Bioquímica y Biología Molecular. Genética.
Circulación Oceánica.	6	3	Descripción dinámica y termohalina de las corrientes superficiales planetarias. Masas de agua y circulación profunda. Afloramientos litorales. Vórtices. Frentes.	Física Aplicada Física de la Tierra. Astronomía y Astrofísica.
BLOQUE CONFIGURADOR A : RECURSOS VIVOS				
Adaptaciones de Animales Marinos	6	3	Morfología funcional. Adaptaciones estructurales. Anatomía comparada	Biología Animal
Microbiología Marina	6	3	Distribución y actividad de las comunidades microbianas. Contaminación microbiana y autodepuración.	Microbiología

Denominación (2)			Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos /Prácticos /Clínicos		
3. MATERIAS OPTATIVAS de SEGUNDO CICLO						Créditos totales para optativas (1): - por ciclo: - por curso:
Procesos Metabólicos de Organismos Marinos	6	3	3	3	Regulación e integración del metabolismo. Adaptaciones metabólicas	Bioquímica y Biología Molecular
Biología de Especies Animales Explotables	6,5	3	3,5	3,5	Especies de interés económico. Ciclos de vida. Interacciones con otras especies. Efectos de la sobreexplotación.	Biología Animal Ecología
Fisiología Comparada de Animales Marinos	6	4,5	1,5	1,5	Fisiología de los sistemas reguladores: El sistema nervioso y endocrino. Fisiología de las funciones vegetativas y sus adaptaciones al medio marino.	Biología Animal Fisiología
Parasitología Marina	6	3	3	3	Hábitats y ciclos epidemiológicos. Actividad de las comunidades parasitarias. Contaminaciones parasitarias y zoonosis marinas.	Parasitología
Fitoplancton	6	3	3	3	Ciclos de vida. Dinámica de poblaciones. Producción primaria. Mareas rojas.	Biología Vegetal Ecología
Recursos Genéticos Marinos	6	3	3	3	Variabilidad genética. Estructura genética de las poblaciones. Consanguinidad. Heterozigosis y caracteres cuantitativos. Stocks. subespecies y especies. Erosión genética.	Genética
Taxonomía Vegetal.	4,5	1,5	3	3	Teorías clasificatorias. Métodos clásicos. Métodos genéticos, bioquímicos y numéricos. Desarrollo de sistemas expertos.	Biología Vegetal
Reproducción y Desarrollo de Organismos Marinos	6	3	3	3	Tipos de reproducción. Endocrinología de la reproducción. Embriología. Comportamiento y ciclos reproductivos.	Biología Animal Biología Celular Fisiología
Zooplancton.	6,5	3	3,5	3,5	Organismos que lo componen. Ciclos de vida. Dinámica de poblaciones. Producción. Importancia de la cadena trófica.	Biología Animal Ecología
BLOQUE CONFIGURADOR B : RECURSOS NO VIVOS						
Física de la Teledetección en Oceanografía	9	5	4	4	Fundamentos físicos de la propagación electromagnética. Tipos y características de satélites y teledetección. Instrumentación y oceanografía acústica.	Física Aplicada Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica
Interacción Oceanatmosférica	6	4	2	2	Analogías y acoplamiento dinámico y termodinámico entre atmósfera y océano; flujos de masas, momento y energía. Fenómenos locales y globales de interacción.	Física Aplicada Física de la tierra, Astronomía y Astrofísica
Procesos Químico-Físicos en Sistemas Litorales	6	3	3	3	Características generales y diferenciales. Estuarios: procesos e índices de mezcla. Comportamientos conservativo y no conservativo. Ambientes evaporíticos. Interacción sólido-líquido. Tiempo de residencia.	Química Física
Dinámica Oceánica	6	4	2	2	Ecuaciones del océano: de estado, de la energía, de continuidad y del momento. Soluciones fundamentales a las ecuaciones del océano. Hidrodinámica litoral.	Física Aplicada Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica
Origen y Procesos de Sedimentos	4	3	1	1	Procesos de meteorización física y química. Sedimentos siliciclásticos, carbonatados y autigénicos.	Estratigrafía

3. MATERIAS OPTATIVAS de SEGUNDO CICLO

Denominación (2)	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1): - por ciclo: - por curso:
	Totales	Prácticos /Clínicos		
Dinámica Sedimentaria	6	3	Movimiento de las partículas. Secuencias y formas de lecho. Sedimentos cohesivos y no cohesivos. Floculación y depósito. Tasas de transporte.	Vinculación a áreas de conocimiento (3) Estratigrafía
Geoquímica	6	3	Clasificación geoquímica de los elementos. Ciclos geoquímicos. Comportamiento de especies metálicas y sustancias orgánicas en sedimentos acuáticos.	Petrología y Geoquímica. Estratigrafía. Química Inorgánica.
Análisis Químico Instrumental	5,5	3	Técnicas cromatográficas, espectroscópicas y electroanalíticas. Técnicas radioquímicas, iónicas y electrónicas. Análisis automático. Quimiometría.	Química Analítica.
Estratigrafía Sísmica.	6	3	Fundamentos teóricos. Adquisición, procesamiento e interpretación de datos. Detección de hidrocarburos.	Estratigrafía.
Recursos Inorgánicos en el Medio Marino.	5	3	Aislamiento, purificación y caracterización. Aprovechamiento.	Química Inorgánica.
Productos Naturales Marinos.	6	3	Aislamiento, purificación y caracterización. Transformaciones químicas y elaboración de productos naturales.	Química Orgánica.
BLOQUE CONFIGURADOR C: MEDIO AMBIENTE Y CONTAMINACION MARINA				
Interacción Oceanatmosférica.	6	4	Analogías y acoplamiento dinámico y termodinámico entre atmósfera y océano; fluidos de masa, momento y energía. Fenómenos locales y globales de interacción.	Física Aplicada Física de la tierra, Astronomía y Astrofísica
Microbiología Marina.	6	3	Distribución y actividad de las comunidades microbianas. Contaminación microbiana y autodepuración.	Microbiología.
Cinética y Termodinámica en Procesos Medioambientales.	6	3	Reacciones y procesos químicos naturales. Distribución, mecanismos, cinética y termodinámica de procesos en distintos compartimentos medio ambientales.	Química Física.
Comunidades de Zonas Costeras.	4	3	Tipos. Factores que les afectan. Efectos de la actividad humana. Mecanismos de control y prevención. Regeneración de comunidades afectadas.	Ecología. Biología Animal. Biología Vegetal.
Dinámica Oceánica.	6	4	Ecuaciones del océano: de estado, de la energía, de continuidad y del momento. Soluciones fundamentales a las ecuaciones del océano. Hidrodinámica litoral.	Física Aplicada Física de la tierra, Astronomía y Astrofísica
Riesgos Naturales Litorales.	6	3	Riesgos ligados a la geodinámica externa e interna. Riesgos geológicos naturales y medidas preventivas de procesos naturales e inducidos.	Estratigrafía. Geodinámica.
Contaminantes Inorgánicos en el Medio Marino.	4	3	Descripción sistemática. Contaminantes de efluentes industriales y urbanos. Contaminación por radioisótopos. Reactividad de los componentes inorgánicos.	Química Inorgánica
Contaminantes Orgánicos en el Medio Marino.	4	3	Origen y transformaciones de los contaminantes orgánicos. Prevención y tratamiento de la contaminación orgánica.	Química Orgánica

3. MATERIAS OPTATIVAS de SEGUNDO CICLO

Denominación (2)	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Créditos totales para optativas (1): - por ciclo: - por curso:
	Totales	Teóricos /Prácticos /Clínicos		
Dinámica Sedimentaria	6	3	Movimiento de las partículas. Secuencias y formas de lecho. Sedimentos cohesivos y no cohesivos. Flocculación y depósito. Tasas de transporte.	Vinculación a áreas de conocimiento (3) Estratigrafía
Análisis Químico Instrumental	5,5	3	Técnicas cromatográficas, espectroscópicas y electroanalíticas. Técnicas radioquímicas, iónicas y electrónicas. Análisis automático. Quimiometría.	Química Analítica.
Procesos Contaminantes en Animales.	4	3	Efectos fisiológicos de los contaminantes. Pruebas toxicológicas. Bioindicación. Bioacumulación. Biotransformación y bioeliminación.	Biología Animal. Fisiología.
Procesos Contaminantes en Vegetales.	4	3	Efectos fisiológicos de los contaminantes. Pruebas toxicológicas. Bioindicación. Bioacumulación. Biotransformación y bioeliminación.	Biología Vegetal.
Tecnología del Tratamiento de Corrientes.	4	3	Pretratamiento y tratamiento primario. Tratamiento biológico secundario. Tratamiento de mareas negras.	Ingeniería Química. Tecnología del Medio Ambiente.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
1º CICLO	1º	54	8	—	—	—	62
	2º	21	22	12	12	—	67
	3º	19,5	26	12	12	—	69,5
2º CICLO	4º	27,5	—	39,5	6	—	73
	5º	25	—	44	4,5	—	73,5
TOTAL		147	56	107,5	34,5	0	345

- (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) : SI

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

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

SI TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.

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

SI OTRAS ACTIVIDADES.

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS:.....Máximo 34,5.....CREDITOS.

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8):.....Libre Configuración.....

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

- 1º CICLO:

- 2º CICLO:

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO:

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	62	45	17
2º	55	33,5	21,5
3º	57,5	30,5	27
4º	70	41	29
5º	66	37,5	28,5

(*) No se contabilizan los créditos de libre elección

(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 enseñanzas de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º 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 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.

- Para quienes hayan superado el primer ciclo de Geología:

Biología Marina.....	4	2	6
Ecología Marina.....	4	2	6
Métodos en Oceanografía.....	1	8	9
Oceanografía Física.....	9	3	12
Oceanografía Química.....	9	3	12

1b) Se establecen tres orientaciones de 2º ciclo: Recursos Vivos (A); Recursos No Vivos (B); y Medio Ambiente y Contaminación Marina (C). El número de créditos/cursos queda como se indica:

ORIENTACIÓN RECURSOS VIVOS

4º CURSO	
Troncales.....	27,5 créditos
Optativas grupo A.....	36,5 créditos
5º CURSO	
Troncales.....	25 créditos
Optativas grupo A.....	29 créditos

1a) Podrán acceder al 2º ciclo de estos estudios:

1º) quienes cursen el primer ciclo de estos estudios.

2º) quienes habiendo superado el primer ciclo de los títulos de Licenciado en Biología, Licenciado en Física, Licenciado en Química o de Licenciado en Geología cursen, de no haberlo hecho antes, 45 créditos de los siguientes complementos de formación:

	<u>TEÓRICOS</u>	<u>PRÁCTICOS</u>	<u>TOTAL</u>
Geofísica y Geología Marina.....	9	3	12
Métodos en Oceanografía.....	1	8	9
Oceanografía Física.....	9	3	12
Oceanografía Química.....	9	3	12

- Para quienes hayan superado el primer ciclo de Física:

Biología Marina.....	6	4	10
Ecología Marina.....	6	3	9
Geofísica e Geología Marina.....	4	1	5
Métodos de Oceanografía.....	1	8	9
Oceanografía Química.....	9	3	12

- Para quienes hayan superado el primer ciclo de Química:

Biología Marina.....	4	2	6
Ecología Marina.....	4	2	6
Geofísica y Geología Marina.....	9	3	12
Métodos de Oceanografía.....	1	8	9
Oceanografía Física.....	9	3	12

* El nº de créditos a cursar por el alumno como OPTATIVAS GENERALES en el 2º ciclo de la orientación de Recursos Vivos es de 18 créditos.

ORIENTACIÓN RECURSOS NO VIVOS

4º CURSO	
Troncales.....	27,5 créditos
Optativas de grupo B.....	31 créditos
5º CURSO	
Troncales.....	25 créditos
Optativas grupo B.....	34,5 créditos

* El nº de créditos a cursar por el alumno como OPTATIVAS GENERALES en el 2º ciclo de la orientación de Recursos No Vivos es de 18 créditos.

ORIENTACIÓN MEDIO AMBIENTE Y CONTAMINACIÓN MARINA

4º CURSO	
Troncales.....	27,5 créditos
Optativas grupo C.....	34 créditos
5º CURSO	
Troncales.....	25 créditos
Optativas grupos C.....	31,5 créditos

* El nº de créditos a cursar por el alumno como OPTATIVAS GENERALES en el 2º ciclo de la orient. de Medio Ambiente y Contaminación Marina es de 18 créditos.

Se entienden como optativas generales aquellas asignaturas que se ofertan como tales y las optativas correspondientes a las otras dos orientaciones distintas a la elegida por el alumno.

1c) 5 cursos académicos

1d) Para la adaptación al nuevo plan de estudios se prevé la convalidación de la asignatura troncal de 1º Curso "Química" del plan anterior por las asignaturas, también del 1º curso "Química" (obligatoria) y "Química Marina" (troncal). El resto de las asignaturas no cambia.

1. d) TABLA DE VALIDACIONES Y/O ADAPTACIONES

PLAN ANTIGUO (1989)	CR.
ESTADISTICA I	4,0
ESTADISTICA II	5,0
GEOFISICA Y GEOLOGIA MARINAS	12,0
MÉTODOS MATEMÁTICOS I	4,0
OCEANOGRAFIA FISICA	12,0
QUIMICA	12,0
BIOLOGIA MARINA	12,0
BIOLOGIA DE LOS VEGETALES MARINOS	8,0
BIOLOGIA DE LOS ANIMALES MARINOS	8,0
TECTÓNICA	6,0
MÉTODOS MATEMÁTICOS II	5,0
MÉTODOS EN OCEANOGRAFIA QUIMICA	7,0
MÉTODOS EN OCEANOGRAFIA FISICA	4,0
QUIMICA DE LAS DISOLUCIONES ACUOSAS	8,0
BIOQUIMICA	6,0
MICROBIOLOGIA	6,0
ECOLOGIA MARINA	11,0
GEOFISICA	6,0
MEDIOS SEDIMENTARIOS LITORALES	6,0
MÉTODOS EN OCEANOGRAFIA GEOLOGICA	4,0
MÉTODOS EN OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA	4,0
MECÁNICA DE FLUIDOS Y ONDAS	8,0
ANÁLISIS MULTIVARIANTE	6,0
GENÉTICA Y ORGANISMOS MARINOS	6,0
QUIMICA ORGANICA APLICADA AL MEDIO MARINO	6,0
QUIMICA INORGANICA APLICADA AL MEDIO MARINO	6,0
MEDIO AMBIENTE	8,0
CONTAMINACIÓN MARINA	8,0
PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL LITORAL Y DEL MEDIO MARINO	6,0
RECURSOS MINERALES MARINOS	5,0
ACUICULTURA	8,0
INSTALACIONES MARINAS	4,0
EXPLOTACION DE RECURSOS VIVOS MARINOS	5,0
ECONOMIA DE RECURSOS MARINOS	4,0
INGENIERIA DE COSTAS	4,0
ADAPTACIONES DE ANIMALES MARINOS	6,0
MICROBIOLOGIA MARINA	6,0
PROCESOS METABOLICOS DE ORGANISMOS MARINOS	6,0
BIOLOGIA DE ESPECIES ANIMALES EXPLOTADAS	6,0
FISIOLOGIA COMPARADA DE ANIMALES MARINOS	6,0
PARASITOLOGIA MARINA	6,0
FITOPLANCTON	6,0
RECURSOS GENÉTICOS MARINOS	6,0
TAXONOMIA VEGETAL	4,0
REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO DE ORGANISMOS MARINOS	6,0
ZOOPLANCTON	6,0
FISICA DE TELEDETECCIÓN EN OCEANOGRAFIA	9,0
INTERACCIÓN OCEANOATMOSFÉRICA	6,0
PROCESOS QUIMICO-FISICOS EN SISTEMAS LITORALES	6,0
DINAMICA OCEANICA	6,0
ORIGEN Y PROCESOS DE SEDIMENTOS	4,0
DINAMICA SEDIMENTARIA	6,0
GEOQUIMICA	6,0
ANÁLISIS QUIMICO INSTRUMENTAL	6,0
ESTRATIGRAFIA SISMICA	6,0
RECURSOS INORGANICOS EN EL MEDIO MARINO	6,0
PRODUCTOS NATURALES MARINOS	6,0
INTERACCIÓN OCEANOGRÁFICA	6,0
MICROBIOLOGIA MARINA	6,0
CINÉTICA Y TERMODINAMICA EN PROCESOS MEDIO AMBIENTALES	6,0
COMUNIDADES DE ZONAS COSTERAS	4,0
DINAMICA OCEANICA	6,0
RIESGOS NATURALES LITORALES	6,0
CONTAMINANTES INORGANICOS EN EL MEDIO MARINO	4,0
CONTAMINANTES ORGANICOS EN EL MEDIO MARINO	4,0
DINAMICA SEDIMENTARIA	6,0
ANÁLISIS QUIMICO INSTRUMENTAL	6,0
PROCESOS CONTAMINANTES EN ANIMALES	4,0
PROCESOS CONTAMINANTES EN VEGETALES	4,0
TECNOLOGIA DEL TRATAMIENTO DE CORRIENTES	4,0
ANIMALES BENTÓNICOS	6,0
COMPORTAMIENTO DE LOS ORGANISMOS MARINOS	6,0
CUENCAS OCEANICAS	6,0
ENFERMEDADES DE LOS ORGANISMOS MARINOS	6,0
SEDIMENTACIÓN MARINA PROFUNDA	6,0
QUIMICA ANALITICA AMBIENTAL	4,0
SEDIMENTOLOGIA DE ARXILAS	6,0
SISTEMAS EDAFICOS LITORALES	6,0
CIRCULACION OCEANICA	6,0
BIOQUIMICA DEL MEDIO MARINO	6,0
MEJORA GENÉTICA DE ORGANISMOS MARINOS	6,0
MODELOS Y DISEÑOS EXPERIMENTALES	4,0
TECNOLOGIA DEL ADN EN ORGANISMOS MARINOS	6,0

PLAN NUEVO	CR.
ESTADISTICA	9,0
GEOFISICA Y GEOLOGIA MARINAS	12,0
MÉTODOS MATEMÁTICOS I	4,5 -0,5
OCEANOGRAFIA FISICA	12,0
QUIMICA	8,0 -0,5
QUIMICA MARINA	4,5
BIOLOGIA MARINA	12,0
BIOLOGIA DE LOS VEGETALES MARINOS	8,0
BIOLOGIA DE LOS ANIMALES MARINOS	8,0
TECTÓNICA	6,0
AMPLIACIÓN DE MÉTODOS MATEMÁTICOS	4,5 0,5
MÉTODOS EN OCEANOGRAFIA QUIMICA	4,5 2,5
MÉTODOS EN OCEANOGRAFIA FISICA	4,5 -0,5
QUIMICA DE LAS DISOLUCIONES ACUOSAS	7,5 0,5
BIOQUIMICA	6,0
MICROBIOLOGIA	6,0
ECOLOGIA MARINA	10,5 0,5
GEOFISICA	6,0
MEDIOS SEDIMENTARIOS LITORALES	6,0
MÉTODOS EN OCEANOGRAFIA GEOLOGICA	4,5 -0,5
MÉTODOS EN OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA	4,5 -0,5
MECÁNICA DE FLUIDOS Y ONDAS	8,0
ANÁLISIS MULTIVARIANTE	6,0
GENÉTICA Y ORGANISMOS MARINOS	6,0
QUIMICA ORGANICA APLICADA AL MEDIO MARINO	6,0
QUIMICA INORGANICA APLICADA AL MEDIO MARINO	6,0
MEDIO AMBIENTE	8,0
CONTAMINACIÓN MARINA	8,5 -0,5
PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL LITORAL Y DEL MEDIO MARINO	6,0
RECURSOS MINERALES MARINOS	5,0
ACUICULTURA	8,0
INSTALACIONES MARINAS	4,0
EXPLOTACION DE RECURSOS VIVOS MARINOS	5,0
ECONOMIA DE RECURSOS MARINOS	4,0
INGENIERIA DE COSTAS	4,0
ADAPTACIONES DE ANIMALES MARINOS	6,0
MICROBIOLOGIA MARINA	6,0
PROCESOS METABOLICOS DE ORGANISMOS MARINOS	6,0
BIOLOGIA DE ESPECIES ANIMALES EXPLOTADAS	6,5 -0,5
FISIOLOGIA COMPARADA DE ANIMALES MARINOS	6,0
PARASITOLOGIA MARINA	6,0
FITOPLANCTON	6,0
RECURSOS GENÉTICOS MARINOS	6,0
TAXONOMIA VEGETAL	4,5 -0,5
REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO DE ORGANISMOS MARINOS	6,0
ZOOPLANCTON	6,0
FISICA DE TELEDETECCIÓN EN OCEANOGRAFIA	9,0
INTERACCIÓN OCEANOATMOSFÉRICA	6,0
PROCESOS QUIMICO-FISICOS EN SISTEMAS LITORALES	6,0
DINAMICA OCEANICA	6,0
ORIGEN Y PROCESOS DE SEDIMENTOS	4,0
DINAMICA SEDIMENTARIA	6,0
GEOQUIMICA	6,0
ANÁLISIS QUIMICO INSTRUMENTAL	5,5 0,5
ESTRATIGRAFIA SISMICA	6,0
RECURSOS INORGANICOS EN EL MEDIO MARINO	5,0 1,0
PRODUCTOS NATURALES MARINOS	6,0
INTERACCIÓN OCEANOGRÁFICA	6,0
MICROBIOLOGIA MARINA	6,0
CINÉTICA Y TERMODINAMICA EN PROCESOS MEDIO AMBIENTALES	6,0
COMUNIDADES DE ZONAS COSTERAS	4,0
DINAMICA OCEANICA	6,0
RIESGOS NATURALES LITORALES	6,0
CONTAMINANTES INORGANICOS EN EL MEDIO MARINO	4,0
CONTAMINANTES ORGANICOS EN EL MEDIO MARINO	4,0
DINAMICA SEDIMENTARIA	6,0
ANÁLISIS QUIMICO INSTRUMENTAL	5,5 0,5
PROCESOS CONTAMINANTES EN ANIMALES	4,0
PROCESOS CONTAMINANTES EN VEGETALES	4,0
TECNOLOGIA DEL TRATAMIENTO DE CORRIENTES	4,0
ANIMALES BENTÓNICOS	6,0
COMPORTAMIENTO DE LOS ORGANISMOS MARINOS	6,0
CUENCAS OCEANICAS	6,0
ENFERMEDADES DE LOS ORGANISMOS MARINOS	6,0
SEDIMENTACIÓN MARINA PROFUNDA	6,0
QUIMICA ANALITICA AMBIENTAL	4,0
SEDIMENTOLOGIA DE ARXILAS	6,0
SISTEMAS EDAFICOS LITORALES	6,0
CIRCULACION OCEANICA	6,0
BIOQUIMICA DEL MEDIO MARINO	6,0
MEJORA GENÉTICA DE ORGANISMOS MARINOS	6,0
MODELOS Y DISEÑOS EXPERIMENTALES	6,0 2,0
TECNOLOGIA DEL ADN EN ORGANISMOS MARINOS	6,0

DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS POR CURSO**PRIMER CICLO****PRIMER CURSO**

ASIGNATURA	TIPO	Créditos	1° CUAT	2° CUAT
Biología	Troncal	12	X	X
Geología	Troncal	12	X	X
Física	Troncal	12	X	X
Química marina	Troncal	4		X
Métodos matemáticos	Troncal	4	X	
Estadística	Troncal	9	X	X
Química	Obligatoria	8	X	
TOTAL 1° CURSO			6	5

SEGUNDO CURSO

ASIGNATURA	TIPO	Créditos	1° CUAT	2° CUAT
Química de las disoluciones acuosas	Troncal	7,5	X	
Ampliación de métodos matemáticos	Troncal	5		X
Métodos en oceanografía química	Troncal	4,5	X	
Métodos en oceanografía física	Troncal	4,5		X
Biología de los vegetales marinos	Obligatoria	8		X
Biología de los animales marinos	Obligatoria	8	X	
Tectónica	Obligatoria	6	X	
Bioquímica	Optativa	6		X
Cartografía	Optativa	6		X
Climatología y meteorología	Optativa	6	X	
Análisis Multivariante	Optativa	6	X	
TOTAL 2° CURSO			6	5

TERCER CURSO

ASIGNATURA	TIPO	Créditos	1° CUAT	2° CUAT
Métodos en oceanografía geológica	Troncal	4,5	X	
Métodos en oceanografía biológica	Troncal	4,5		X
Ecología marina	Troncal	11	X	X
Microbiología	Obligatoria	6	X	
Medios sedimentarios litorales	Obligatoria	6		X
Geofísica	Obligatoria	6		X
Mecánica de fluidos y ondas	Obligatoria	8		X
Genética y organismos marinos	Optativa	6	X	
Química orgánica aplicada al medio marino	Optativa	6	X	
Química inorgánica aplicada al medio marino	Optativa	6		X
TOTAL 3° CURSO			5	6

SEGUNDO CICLO**ORIENTACIÓN "RECURSOS VIVOS" (A)****4° CURSO**

ASIGNATURA	TIPO	Créditos	1° CUAT	2° CUAT
Medio ambiente	Troncal	8	X	
Recursos minerales marinos	Troncal	5		X
Contaminación marina	Troncal	8		X
Planificación y gestión del litoral y del medio marino	Troncal	6	X	
Microbiología marina	Optativa orientación	6	X	
Procesos metabólicos de organismos marinos	Optativa orientación	6	X	
Biología de especies animales explotables	Optativa orientación	6		X
Fisiología comparada de animales marinos	Optativa orientación	6		X
Parasitología marina	Optativa orientación	6		X
Adaptaciones de animales marinos	Optativa orientación	6	X	
Optativa general	Optativa general	6	X	
Optativa general	Optativa general	6		X
TOTAL 4° CURSO ORIENT. A			6	6

5° CURSO

ASIGNATURA	TIPO	Créditos	1° CUAT	2° CUAT
Acuicultura	Troncal	8	X	
Explotación de recursos vivos marinos	Troncal	5		X
Ingeniería de costas	Troncal	4		X
Economía de recursos marinos	Troncal	4		X
Instalaciones marinas	Troncal	4		X
Reproducción y desarrollo de organismos marinos	Optativa orientación	6		X
Fitoplancton	Optativa orientación	6	X	
Recursos genéticos marinos	Optativa orientación	6		X
Taxonomía vegetal	Optativa orientación	4		X
Zooplancton	Optativa orientación	6	X	
Optativa general	Optativa general	6	X	
TOTAL 5° CURSO ORIENT. A			5	6

ORIENTACIÓN "RECURSOS NO VIVOS"(B)4º CURSO

ASIGNATURA	TIPO	Créditos	1º CUAT	2º CUAT
Medio ambiente	Troncal	8	X	
Recursos minerales marinos	Troncal	5		X
Contaminación marina	Troncal	8		X
Planificación y gestión del litoral y del medio marino	Troncal	6	X	
Física de la teledetección en oceanografía	Optativa orientación	9		X
Interacción oceanoatmosférica	Optativa orientación	6	X	
Procesos químico-físicos en sistemas litorales	Optativa orientación	6	X	
Dinámica oceánica	Optativa orientación	6		X
Origen y procesos de sedimentos	Optativa orientación	4		X
	Optativa general	6	X	
	Optativa general	6		X
TOTAL 4º CURSO ORIENT. B			5	6

5º CURSO

ASIGNATURA	TIPO	Créditos	1º CUAT	2º CUAT
Acuicultura	Troncal	8	X	
Explotación de recursos vivos marinos	Troncal	5	X	
Ingeniería de costas	Troncal	4		X
Economía de recursos marinos	Troncal	4		X
Instalaciones marinas	Troncal	4		X
Dinámica sedimentaria	Optativa orientación	6		X
Geoquímica	Optativa orientación	6	X	
Análisis químico instrumental	Optativa orientación	6	X	
Estratigrafía sísmica	Optativa orientación	6	X	
Productos naturales marinos	Optativa orientación	6		X
Recursos inorgánicos en el medio marino	Optativa orientación	6		X
	Optativa general	6	X	
TOTAL 5º CURSO ORIENT. B			6	6

ORIENTACIÓN "MEDIO AMBIENTE Y CONTAMINACIÓN MARINA" (C)4º CURSO

ASIGNATURA	TIPO	Créditos	1º CUAT	2º CUAT
Medio ambiente	Troncal	8	X	
Recursos minerales marinos	Troncal	5		X
Contaminación marina	Troncal	8		X
Planificación y gestión del litoral y del medio marino	Troncal	6	X	
Interacción oceanoatmosférica	Optativa orientación	6	X	
Microbiología marina	Optativa orientación	6	X	
Dinámica oceánica	Optativa orientación	6		X
Cinética y termodinámica en procesos medioambientales	Optativa orientación	6	X	
Comunidades de zonas costeras	Optativa orientación	4		X
Riesgos naturales litorales	Optativa orientación	6		X
	Optativa general	6	X	
	Optativa general	6		X
TOTAL 4º CURSO ORIENT. C			6	6

5º CURSO

ASIGNATURA	TIPO	Créditos	1º CUAT	2º CUAT
Acuicultura	Troncal	8	X	
Explotación de recursos vivos marinos	Troncal	5	X	
Ingeniería de costas	Troncal	4		X
Economía de recursos marinos	Troncal	4		X
Instalaciones marinas	Troncal	4		X
Contaminantes inorgánicos en el medio marino	Optativa orientación	4		X
Contaminantes orgánicos en el medio marino	Optativa orientación	4		X
Dinámica sedimentaria	Optativa orientación	6	X	
Análisis químico instrumental	Optativa orientación	6	X	
Procesos contaminantes en animales	Optativa orientación	6	X	
Procesos contaminantes en vegetales	Optativa orientación	4	X	
Tecnología del tratamiento de corrientes	Optativa orientación	4		X
	Optativa general	6	X	
TOTAL 5º CURSO ORIENT. C			7	6