

- Química Org. de Prod. Naturales	- 7'5 créditos de Síntesis Orgánica, Química Heterocíclica, y Productor Naturales - 7'5 créditos de Experimentación Avanzada	
- Síntesis Orgánica	- 7'5 créditos de Síntesis Orgánica, Química Heterocíclica, y Productor Naturales - 7'5 créditos de Experimentación Avanzada	
- Química Orgánica Industrial	- 6 créditos de Química Industrial - Prácticas aplicadas	3
- Ampliación Operaciones Unitarias	- <i>Libre elección</i>	8
- Análisis y Diseño de Reactores Q.	- <i>Libre elección</i>	8
- Análisis y Diseño de Procesos Q.	- <i>Libre elección</i>	8
- Química Industrial	- Química Industrial	12
- Bioquímica Especial	- <i>Libre elección</i>	7
- Genética Molecular	- <i>Libre elección</i>	7
- Enzimología	- 7'5 créditos de Bioquímica (optativa 2º ciclo)	
- Bioquímica Patológica	- 4'5 créditos de Bioquímica (optativa 2º ciclo)	
- Bioquímica Industrial	- 6 créditos de Bioquímica (optativa 2º ciclo)	
- Técnicas de Invest. en Bioq.	- <i>Libre elección</i>	6
- Metalurgia Física	- 6 créditos de Metalurgia y Ciencia de Materiales - <i>Libre elección</i>	3
- Metalurgia Mecánica	- 6 créditos de Metalurgia y Ciencia de Materiales - 4'5 créditos de Experimentación Avanzada	
- Metalografía	- 3 créditos de Metalurgia y Ciencia de Materiales - 3 créditos de Experimentación Avanzada	
- Siderurgia	- <i>Libre elección</i>	8

1558

RESOLUCION de 23 de noviembre de 1992, de la Universidad de Barcelona, por la que se hace público el plan de estudios de la Licenciatura en Física de la Facultad de Física de esta Universidad.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre.

Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios correspondiente al título oficial de Licenciado en Física de la Facultad de Física de esta Universidad, homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades en fecha 28 de septiembre de 1992, que quedará estructurado conforme figura en el siguiente anexo.

Barcelona, 23 de noviembre de 1992.—El Rector, Josep María Bricall i Masip.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

SOLICITUD DE HOMOLOGACION DE PLAN DE ESTUDIOS

ILMA. SRA. SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

El Rector de la UNIVERSIDAD DE BARCELONA pone en conocimiento de ese Consejo de Universidades, para su homologación, el plan de estudios a que se refiere esta solicitud y sus Anexos, y que ha sido aprobado por esta Universidad.

Barcelona, 25 de mayo de 1992

EL RECTOR,

Josep Bricall

Josep Bricall

Fdo.:

Título oficial al que conduce el plan de estudios cuya homologación se solicita

LICENCIADO EN FÍSICA

El plan de estudios cuya homologación se solicita constituye:

a) modificación del plan vigente: X

Disposición y BOE que aprobó o refrendó el plan hasta ahora vigente

(1) Orden de 1 de octubre de 1976

b) nuevo plan de estudios por establecimiento en la Universidad de enseñanzas no impartidas anteriormente:

- Se trata de un plan de estudios conjunto: (2)

- Fecha de acuerdo de aprobación por la Universidad del nuevo plan de estudios o de la modificación del ya vigente, cuya homologación se solicita: (3)

Junta de Gobierno de 4 de mayo de 1992
Consejo Social de 20 de mayo de 1992

Fecha de entrada en el Consejo de Universidades (4)
17 JUN 1992

(1) En este supuesto, se expresarán en el Anexo 3 las previsiones sobre los mecanismos de convalidación y/o adaptación al plan reformado por parte de los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (art. 11 R.D. 1497/87).

(2) En este caso (art. 12 R.D. 1497/87), se adjuntará el convenio.

(3) La presentación de este documento firmado por el Rector implicará que se han cumplido los trámites intrauniversitarios preceptivos para la aprobación del plan de estudios.

(4) A diligenciar por el Consejo de Universidades.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

Barcelona

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Licenciado en Física

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	Teóricas	Prácticas/clínicas		
1		Electromagnetismo	Electromagnetismo	9T+6A	6T+3A	3T+3A	Campos electrostático y magnetostático en el vacío y en medios materiales. Fenómenos electromagnéticos no estacionarios y teoría de circuitos. Ondas electromagnéticas.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios continuos y Teoría de Estructuras. Óptica.
				10.5	6	4.5	Campos electrostático y magnetostático en medios materiales. Fenómenos electromagnéticos no estacionarios y teoría de circuitos. Ondas electromagnéticas.	
				4.5	3	1.5	Campos electrostático y magnetostático en el vacío. Inducción electromagnética. Corriente continua y corriente alterna.	
1		Física Cuántica	Física Cuántica	9T+1.5A	6T	3T+1.5A	Los orígenes de la Mecánica Cuántica. Mecánica Cuántica elemental. Ecuación de Schrödinger en tres dimensiones, momento angular y átomo de hidrógeno. Estructura de los átomos y moléculas y espectroscopías. Cristales: dinámica de redes; propiedades térmicas, eléctricas y magnéticas de sólidos. Estructura de los núcleos y modelos. Introducción a las partículas elementales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Óptica.
1		Mecánica y Ondas	Mecánica y Ondas	9T+7.5A	6T+3A	3T+4.5A	Mecánica Newtoniana y relativista. Elementos de Mecánica Analítica. Mecánica de Fluidos. Aspectos generales de física de ondas. Ondas elásticas en fluidos y sólidos isotropos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Óptica.
				10.5	6	4.5	Mecánica Newtoniana y Relativista. Elementos de Mecánica Analítica. Mecánica de Fluidos. Ondas elásticas en fluidos y sólidos isotropos.	
				6	3	3	Mecánica Newtoniana. Introducción a la Mecánica de Fluidos. Aspectos generales de la Física de Ondas.	
1		Métodos Matemáticos	Métodos Matemáticos	27T	18T	9T	Cálculo con una y varias variables: análisis vectorial; álgebra lineal; espacio y aplicaciones lineales; matrices, determinantes, valores y vectores propios. Grupos ecuaciones diferenciales ordinarias lineales. Geometría lineal. Curva y superficies diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias, funciones de variable compleja, funciones especiales, series de Fourier, transformadas	Álgebra. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física Teórica. Geometría y Topología. Matemática Aplicada. Óptica.

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	Optica	Optica	Análisis Matemático I	9	6	3	integrales y una introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Cálculo numérico.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Optica.
			Análisis Matemático II	9	6	3	Cálculo con una o más variables; análisis vectorial. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales. Nociones de métodos numéricos.	
			Métodos Matemáticos de la Física	9	6	3	Funciones de variable compleja. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Funciones especiales.	
			Optica	9T+1.5A	6T	3T+1.5A	Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Series de Fourier. Transformadas integrales. Optica geométrica. Fenómenos de propagación de la luz en medios materiales. Polarización. Interferencias. Difracción. Optica de fibras y optica integrada. Láser. Optica aplicada	
			Técnicas Experimentales en Física	18T+6A	3T+1.5A	15T+4.5A	Naturaleza de los fenómenos físicos y de su medida. Tratamiento de datos.	
			Fundamentos Matemáticos de las Técnicas Experimentales	5.5	4.5	1	Probabilidad, estadística y tratamiento de datos.	
			Laboratorio de Mecánica	3		3	Naturaleza de los fenómenos físicos y de su medida : experimentos de Mecánica.	
			Laboratorio de Electromagnetismo	5		5	Naturaleza de los fenómenos físicos y de su medida : exper. de Electromagnetismo.	
			Laboratorio de Optica	4.5		4.5	Naturaleza de los fenómenos físicos y de su medida : experimentos de Optica.	
			Laboratorio de Física Cuántica	3		3	Naturaleza de los fenómenos físicos y de su medida : experimentos de Fis. Cuántica.	
Laboratorio de Termodinámica	3		3	Naturaleza de los fenómenos físicos y de su medida : experimentos de Termodinámica.				
1	Termodinámica	Termodinámica	Termodinámica	9T+1.5A	6T	3T+1.5A	Estados de equilibrio, principio de conservación de la energía, principio de la variación de la entropía, potenciales termodinámicos, estabilidad y transiciones de fase. Procesos irreversibles.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Optica.
2	Electrodinámica Clásica	Electrodinámica clásica	Electrodinámica clásica	6T+1.5A	4T+0.5A	2T+1A	Ondas electromagnéticas, radiación de cargas en movimiento; desarrollos multipolares y efectos relativistas.	Electromagnetismo. Electrónica. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Optica.
2	Electrónica	Electrónica	Electrónica	12T+1.5A	6T	6T+1.5A	Semiconductores y dispositivos ; sistemas analógicos; amplificadores y osciladores. Electrónica digital.	Electromagnetismo. Electrónica. Física de la Materia Condensada. Tecnología. Electrónica.
2	Física del Estado Sólido.	Física del Estado Sólido	Física del Estado Sólido	6T+3A	4T+0.5A	2T+2.5A	Propiedades térmicas de sólidos. Estados electrónicos : metales aislantes y semiconductores, propiedades de transporte. Fenómenos cooperativos; ferroeléctricos, magnetismo, superconductores. Sólidos reales; defectos puntuales, dislocaciones.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.

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		Física Estadística	Física Estadística	6T+1.5A	4T+0.5A	2T+1A	Colectividades, estadísticas clásicas y cuánticas. Aplicaciones al gas ideal, gas de fotones, gas de electrones.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Mecánica de Fluidos.
2		Física Nuclear y de Partículas	Física Nuclear y de Partículas	6T+3A	4T+0.5A	2T+2.5A	Radioactividad. Detección de las radiaciones. Propiedades globales de los núcleos. Modelos y reacciones nucleares. Partículas elementales.	Física Atómica y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
2		Mecánica Cuántica	Mecánica Cuántica	6T+1.5A	4T+0.5A	2T+1A	Postulados, métodos aproximados. Partículas idénticas. Teoría de colisiones.	Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
2		Mecánica Teórica	Mecánica Teórica	6T+1.5A	4T+0.5A	2T+1A	Mecánica Analítica. Mecánica de Medios Continuos.	Física Aplicada. Física Teórica. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

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		
1		Álgebra y Geometría Lineal	9	6	3	Álgebra lineal; espacio y aplicaciones lineales; matrices, determinantes, valores y vectores propios. Grupos. Geometría lineal. Introducción al Álgebra tensorial. Curva y superficies diferenciales.	Álgebra. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Geometría y Topología. Matemática Aplicada. Óptica.
1		Programación y Técnicas Numéricas	9	3	6	Elementos de programación y sistemas operativos. Técnicas numéricas elementales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Óptica.
2		Física Atómica	9	4.5	4.5	Átomos multielectrónicos. Emisión y absorción de radiación. Colisiones atómicas.	Física Atómica Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Óptica.

(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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <u>67.5</u> - por ciclo _____ - curso _____	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Astronomía (1r ciclo)	6	4.5	1.5	El movimiento aparente de los astros. Descripción de los elementos constituyentes del Universo. Aplicación de las leyes básicas de la Física a los cuerpos celestes.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
Química (1r ciclo)	9	4.5	4.5	Cinética y mecanismos de las reacciones químicas. Equilibrio electroquímico. Propiedades físico-químicas de los elementos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica
Seminarios de Física (1r ciclo)	3	3	--	Seminarios sobre temas actuales, o no incluidos en la programación de otras materias y de interés para el alumno.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Óptica.
Astronomía Observacional (2o ciclo)	7.5	1.5	6	Astronomía esférica. Instrumentación y técnicas observacionales.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica
Procesos Radiactivos Astrofísicos (2o ciclo)	3	1.5	1.5	Interacción radiación-materia. Procesos en ET, en ETL y a alta energía.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica Física de la Materia Condensada Física Teórica
Física Estelar (2o ciclo)	7.5	4.5	3	Estructura, evolución estelar y nucleosíntesis.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
Astronomía Galáctica (2o ciclo)	7.5	4.5	3	Estructura, cinemática y dinámica. Medio interestelar.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
Astronomía Extragaláctica y Cosmología (2o ciclo)	4.5	3	1.5	Galaxias, grandes estructuras y cosmología.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
Meteorología Física (2º ciclo)	6	4.5	1.5	Composición y estructura de la atmósfera. Balance radiativo en una larga y corta del sistema Tierra-Atmósfera. Termodinámica atmosférica. Física de nubes y precipitación.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
Meteorología Dinámica (2º ciclo)	4.5	3	1.5	Ecuaciones del movimiento atmosférico. Ciclogénesis. Predicción numérica del tiempo.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
Micrometeorología (2º ciclo)	4.5	3	1.5	La capa límite atmosférica. Turbulencia. Contaminación atmosférica y dispersión de contaminantes.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
Relatividad (2º ciclo)	6	3	3	Ampliación de la relatividad restringida. Introducción a la relatividad general.	Electromagnetismo. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica.
Ampliación de Mecánica Cuántica I (2º ciclo)	6	3	3	Simetrías. Métodos aproximados. Teoría semiclásica de la radiación.	Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. 35.
Ampliación de Mecánica Cuántica II (2º ciclo)	6	3	3	Mecánica Cuántica relativista. Introducción a la Teoría Cuántica de Campos.	Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
Ampliación de métodos matemáticos (2º ciclo)	6	3	3	Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Grupos finitos. Grupos continuos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Óptica.
Ampliación de Mecánica Teórica (2º ciclo)	6	3	3	Estabilidad de sistemas mecánicos. Teoría de perturbaciones. Aplicación a la mecánica celeste.	Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Física de Fluidos (2º ciclo)	7.5	3	4.5	Fluidos perfectos y viscosos. Convección. Inestabilidad. Turbulencia. Caos.	Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Ampliación de Física Estadística I (2º ciclo)	6	3	3	Sistemas interactivos. Fenómenos críticos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Mecánica de Fluidos.
Ampliación de Física Estadística II (2º ciclo)	6	3	3	Procesos Irreversibles. Física estadística de no-equilibrio.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Mecánica de Fluidos.
Historia de la Física	6	4.5	1.5	La Historia de la Ciencia como disciplina autónoma y consolidada: objetivos y métodos. Evolución de la imagen (física del) Universo. "Case studies" sobre la evolución histórica de ciertos conceptos básicos y las aportaciones de personajes característicos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Historia de la Ciencia. Lógica y Filosofía de la Ciencia. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Óptica.
Instrumentación Física (2º ciclo)	12	6	6	Sistemas de medida. Instrumentación para las medidas eléctricas, magnéticas, ópticas, térmicas y mecánicas. Vacío. Criogenia. Instrumentación para la caracterización de materiales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Óptica.
Sistemas Electrónicos para el procesamiento y control de la señal (2º ciclo)	10.5	3	7.5	Sensores y actuadores. Sistemas electrónicos analógicos y digitales. Instrumentación de control.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Óptica.
Electromagnetismo aplicado (2º ciclo)	9	4.5	4.5	Propagación guiada. Cargas en campos eléctricos y magnéticos. Aplicaciones. Plasmas.	Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Óptica.
Física de Dispositivos Electrónicos y Optoelectrónicos (2º ciclo)	10.5	4.5	6	Homociones y heterociones. Interficies y estados superficiales. Pozos cuánticos y superredes. Dispositivos electrónicos. Dispositivos optoelectrónicos.	Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Tecnología Electrónica.
Física de Semiconductores (2º ciclo)	9	4.5	4.5	Estructuras cristalinas. Bandas de energía en semiconductores. Portadores de carga en semiconductores. Características dinámicas. Estadística de semiconductores. Mecanismos de conducción. Influencia de campos eléctricos, magnéticos y gradientes de temperatura. Generación-recombinación. Propiedades ópticas de semiconductores. Procesos ópticos. Leyes de conservación. Efectos de interficiales. Contactos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
Ampliación de Estado Sólido (2º ciclo)	9	4.5	4.5	Fundamentos de magnetismo: para y diamagnetismo, ferro y antiferromagnetismo. Introducción a la superconductividad.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
Física de Materiales Dieléctricos y Ópticos (2º ciclo)	9	4.5	4.5	Dieléctricos en campos estáticos y variables. Respuesta en tiempo y frecuencia. Pólariz. Polarización dipolar, iónica, electrónica e interfacial. Relajación y resonancia. Propiedades ópticas. Plasmacristal. Conducción en gases. Ruptura dieléctrica.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
Formación y Tratamiento de Imágenes (2º ciclo)	8.5	4.5	4	Teoría escalar de la difracción. Formación de imagen. Fuzado de transferencia. Tratamiento óptico de imágenes. Tratamiento digital de imágenes.	Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Óptica.
Óptica coherente. Láser y Holografía (2º ciclo)	6.5	4.5	2	Cohérence de la luz. Emisión y absorción. Inversión de población. Láser. Tipos de Láser y aplicaciones. Holografía. Tipos de hologramas. Interferometría holográfica. Aplicaciones.	Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Óptica.

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clásicos		
Geofísica Fundamental (2º ciclo)	6	4.5	1.5	Introducción : Geofísica y Ciencias de la Tierra. Forma de la Tierra y distribución de masas. Magnetismo terrestre. Propagación de calor en el interior de la Tierra. Estructura y dinámica del interior de la Tierra.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
Sismología (2º ciclo)	3	3	-	Introducción : la Sismología en la Geofísica. Conceptos sobre elasticidad. Propagación de rayos. Ondas superficiales.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
Prospección Geofísica (2º ciclo)	6	3	3	Introducción : los métodos de exploración geofísica. Prospección gravimétrica. Prospección magnética. Prospección sísmica. Prospección electromagnética.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
Física Computacional (2º ciclo)	7.5	3	4.5	Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Técnicas de simulación, métodos de Monte Carlo. Optimización y ajuste. Complementos de cálculo numérico.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Óptica.
Geodesia (2º ciclo)	7.5	4.5	3	Geodesia posicional. Geodesia física. Geodesia por satélite.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
Tecnología de Materiales : Procesos Físicos (2º ciclo)	6	3	3	Crecimiento de capas finas y de cristales. Tratamientos térmicos con haces de partículas, con plasmas y con láser.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Óptica.
Física y Tecnología de Materiales Electrónicos (2º ciclo)	6	3	3	Procesos físicos en tecnología de semiconductores : introducción. Procesos de crecimiento y epitaxia. Elaboración, preparación y caracterización de sustratos. Procesos de difusión, implantación iónica. Oxidación. Simulación de procesos. Tratamientos térmicos. Tecnología de grabado. Tecnología de depósito de materiales : dieléctricos y policristalinos. Micrografía y fotograbado. Metalización y realización de contactos. Caracterización física de los procesos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Óptica.
Física Médica (2º ciclo)	7.5	4.5	3	Física de las radiaciones ionizantes. Interacción radiación-materia. Dosimetría. Efectos de la radiación en organismos vivos. Aparatos de diagnóstico y radioterapia. Resonancia magnética nuclear. Bioelectricidad. Aplicaciones del Mar en medicina.	Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
Biofísica Teórica (2º ciclo)	6	3	3	Teoría de la información. Teoría de sistemas. Teoría de sistemas dinámicos. Autoorganización de sistemas fuera del equilibrio. Magnetismo. Simulación de sistemas cuánticos y Móviles. Física de macromoléculas. Física de membranas. Teoría de redes. Biomecánica. Evolución.	Biofísica y Biología Molecular. Física. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.

- (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.

UNIVERSIDAD:

BARCELONA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) LICENCIADO EN FÍSICA

2. ENSEÑANZAS DE

PRIMER Y SEGUNDO

CICLO (2)

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

(3) FACULTAD DE FÍSICA (Orden de 27.12.1973 - División Facultades de Ciencias)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

300

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							
		114	18	18			150
II CICLO							
		61,5	9	79,5			150

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º 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 TITULO (6).

6. (7) SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- PRACTICAS 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⁺⁶..... CREDITOS
 — EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) ^{optativas}.....

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

— 1.º CICLO AÑOS

— 2.º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS

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

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

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

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

- a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 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 9.º, 1. R.D. 1497/87).
- c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º 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.

- 1.a) Para los alumnos de la propia Licenciatura en Física no se establece ningún requisito de acceso al Segundo Ciclo.
- 1.b) Las asignaturas optativas de Segundo Ciclo tienen como pre-requisito las asignaturas troncales de Primer Ciclo.
Astronomía Observacional, Procesos Radioactivos Astrofísicos, Física Estelar, Astronomía Galáctica, Astronomía Extragaláctica y Cosmología tienen como co-requisito Astronomía.
- 1.c) El período de escolaridad mínimo es de 4 años.
- 1.d) Tabla de adaptaciones en página 4.
- 3.- Créditos de libre elección : se podrán obtener hasta 18 créditos en el Primer Ciclo y el resto, hasta 30 créditos, en el Segundo Ciclo.
- (B). El número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito es de 10 horas.

d) Cuadro de adaptaciones:

Asignaturas Plan 1975	Adaptación materias/asignaturas y créditos
Primer Ciclo	
Algebra	- Algebra y Geometría Lineal - 3 créditos libre elección
Análisis Matemático	- Análisis Matemático I - 3 créditos libre elección
Física General	- Fundamentos de Física - Seminarios de Física - 3 créditos de libre elección
Química General	- Química - 3 créditos libre elección
Métodos Matemáticos de la F. I	- Análisis Matemático II - 3 créditos libre elección
Métodos Matemáticos de la F. II	- Fundamentos Matemáticos de las Tec. Exp. - 6 créditos libre elección
Mecánica y Ondas	- Mecánica y Ondas - Laboratorio de Mecánica
Termodinámica	- Termodinámica - Laboratorio de Termodinámica
Métodos Matemáticos de la F. III	- Métodos Matemáticos de la Física - 3 créditos libre elección
Electricidad y Magnetismo	- Electromagnetismo - Laboratorio de Electromagnetismo
Optica	- Optica - Laboratorio de Optica
Física Cuántica	- Física Cuántica - Laboratorio de Física Cuántica
Segundo Ciclo	
Electromagnetismo I	- Física de Materiales, Dielect. y Opticos - 6 créditos libre elección
Electrónica	- Electrónica
Electrónica Aplicada I	- Electrónica
Electrónica Física	- Física de Semiconductores - 6 créditos libre elección
Física Atómica y Nuclear	- Física Atómica - Física Nuclear y de Partículas
Mecánica Clásica	- Mecánica Teórica - 6 créditos libre elección
Mecánica Cuántica	- Mecánica Cuántica - Ampliación Mecánica Cuántica I

Asignaturas Plan 1975	Adaptación materias/asignaturas y créditos
Mec. Cuántica N-Cuerpos I	- Física Estadística - 6 créditos libre elección
Mec. Relat. Restringida y Teoría Clásica de Campos	- Electrodinámica Clásica - 6 créditos libre elección
Teoría Cuántica de Campos	- Ampliación Mecánica Cuántica II - 6 créditos libre elección

La adaptación de asignaturas optativas de Segundo Ciclo del Plan 1975 no se incluye en esta tabla debido a la gran variedad de posibilidades. Serán resueltas en cada caso particular por la Comisión correspondiente, teniendo en cuenta el historial académico de los solicitantes.

1559 *RESOLUCION de 23 de noviembre de 1992, de la Universidad de Barcelona, por la que se hace público el plan de estudios de la Licenciatura en Odontología de la Facultad de Odontología de esta Universidad.*

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios correspondiente al título oficial de Licenciado en Odontología de la Facultad de Odontología de esta Universidad, homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades en fecha 28 de septiembre de 1992, que quedará estructurado conforme figura en el siguiente anexo.

Barcelona, 23 de noviembre de 1992.—El Rector, Josep María Bricall i Masip.