

concertadas por niveles educativos .....  
 Clase de autorización ..... Número de unidades  
 autorizadas ..... Régimen de titularidad  
 actual del centro (1) .....  
 Participación centro en planes y programas experimentales (2).

## a) Necesidades de escolarización:

Alta  Media  Baja  Nula

## b) Relación alumnos/unidad:

Alta  Media  Baja

## c) Nivel socioeconómico de las familias del Centro:

Alto  Medio alto  Medio  Medio bajo   
 Bajo  Muy bajo

d) ¿Al solicitante se le ha ordenado Comisión de Conciliación o ins-  
 truido expediente administrativo por incumplimiento del concierto?

Sí  No

## e) Los datos manifestados en la solicitud son correctos:

Sí  No

## f) Otras observaciones:

..... a ..... de ..... de 199 .....

Visto bueno: El Inspector Jefe  
 Firmado:

El Inspector de Zona  
 Firmado:

En observaciones a continuación o en informe adjunto al presente se  
 detallarán los siguientes extremos:

Datos manifestados en la solicitud por el titular, que no sean exactos.

Causas por las que se hayan celebrado, en su caso, comisiones de  
 conciliación/expediente administrativo.

Causas, en su caso, de incumplimiento de los requisitos del concierto.

(1) Se especificará, si se trata de Cooperativa de Profesores, Sociedad Anónima Laboral, Co-  
 operativa Mixta, Cooperativa de Padres, Entidad religiosa, Sociedad, titular individual, etc.

(2) Se habrá de especificar si el centro participa en Proyectos de Apoyo Psicopedagógico,  
 Orientación Educativa, Renovación Pedagógica, Integración de alumnos con necesidades educativas  
 especiales, etc.

488

**RESOLUCION de 13 de diciembre de 1993, de la Secretaría  
 de Estado de Educación, por la que se homologa un curso  
 de especialización en Audición y Lenguaje, convocado por  
 la Universidad de Zaragoza.**

Examinado el expediente promovido por la Universidad de Zaragoza,  
 solicitando la homologación de un curso de especialización en Audición  
 y Lenguaje;

Considerando que el curso reúne las mismas características que cursos  
 anteriores celebrados al amparo del Convenio de Cooperación entre el  
 Ministerio de Educación y Ciencia y la Universidad de Zaragoza de fecha  
 15 de septiembre de 1987;

Vista la convocatoria pública del curso, promoción 1990-1992, como  
 título propio de la Universidad de Zaragoza y la relación de alumnos que  
 han obtenido la calificación de apto en el mismo;

Teniendo en cuenta que los objetivos, contenidos y metodología del  
 curso responden a los establecidos por el Ministerio de Educación y Ciencia,  
 Esta Secretaría de Estado de Educación ha resuelto:

Primero.—Homologar el curso de especialización en Audición y Len-  
 guaje, promoción 1990-1992 convocado por la Universidad de Zaragoza,  
 a los efectos previstos en el artículo 17 del Real Decreto 895/1989,  
 de 14 de julio («Boletín Oficial del Estado» del 20).

Segundo.—Los diplomas acreditativos del curso serán expedidos por  
 la Universidad de Zaragoza, haciendo constar en los mismos la presente  
 Resolución de homologación.

Madrid, 13 de diciembre de 1993.—El Secretario de Estado de Edu-  
 cación, Alvaro Marchesi Ullastres.

Excmo. y Magfco. Sr. Rector de la Universidad de Zaragoza e Ilmo. Sr.  
 Director general de Renovación Pedagógica.

## BANCO DE ESPAÑA

489

**RESOLUCION de 7 de enero de 1994, del Banco de España,  
 por la que se hacen públicos los cambios que este Banco  
 de España aplicará a las operaciones que realice por pro-  
 pia cuenta durante los días del 10 al 16 de enero de 1994,  
 salvo aviso en contrario.**

	Comprador — Pesetas	Vendedor — Pesetas
<i>Billetes correspondientes a las divisas objeto de cotización por el Banco de España.</i>		
1 dólar USA:		
Billete grande (1) .....	142,17	147,50
Billete pequeño (2) .....	140,75	147,50
1 marco alemán .....	81,71	84,77
1 franco francés .....	24,01	24,91
1 libra esterlina .....	210,91	218,82
100 liras italianas .....	8,36	8,67
100 francos belgas y luxemburgueses .....	393,39	408,14
1 florín holandés .....	73,06	75,80
1 corona danesa .....	21,01	21,80
1 libra irlandesa .....	201,93	209,50
100 escudos portugueses .....	80,34	83,35
100 dracmas griegas .....	56,90	59,03
1 dólar canadiense .....	107,75	111,79
1 franco suizo .....	96,06	99,66
100 yenes japoneses .....	126,83	131,59
1 corona sueca .....	17,29	17,94
1 corona noruega .....	18,93	19,64
1 marco finlandés .....	24,62	25,54
1 chelín austríaco .....	11,62	12,06
1 dólar australiano .....	97,49	101,15
1 dólar neozelandés .....	79,16	82,13
<i>Otros billetes:</i>		
1 dirham .....	12,71	13,21
100 francos CFA .....	47,91	49,78
1 bolívar .....	0,95	1,00
1 nuevo peso mejicano (3) .....	45,04	46,79
1 rial árabe saudita .....	36,41	37,83

(1) Esta cotización es aplicable para los billetes de 10 dólares USA y superiores.

(2) Aplicable para los billetes de 1, 2 y 5 dólares USA.

(3) Un nuevo peso mejicano equivale a 1.000 pesos mejicanos.

Madrid, 7 de enero de 1994.—El Director general, Luis María Linde  
 de Castro.

## UNIVERSIDADES

490

**RESOLUCION de 30 de noviembre de 1993, de la Univer-  
 sidad de las Islas Baleares, por la que se hace público el  
 plan de estudios conducente al título de Licenciado en  
 Física.**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgá-  
 nica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria («Boletín Oficial  
 del Estado» de 1 de septiembre); en el artículo 21.1.18 del Real Decreto  
 1666/1989, de 22 de diciembre, por el que se aprueban los Estatutos  
 de la Universidad de las Islas Baleares («Boletín Oficial del Estado» del 4),  
 y en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,  
 por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de  
 estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo  
 el territorio nacional («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre),  
 una vez aprobado el mencionado plan de estudios por la Universidad de  
 las Islas Baleares y homologado por el Consejo de Universidades, por acuer-  
 do de su Comisión Académica de fecha 28 de septiembre de 1993, este  
 Rectorado ha resuelto ordenar la publicación del plan de estudios con-  
 ducente al título de Licenciado en Física, que queda configurando conforme  
 figura en el anexo de esta Resolución.

Palma de Mallorca, 30 de noviembre de 1993.—El Rector, Nadal Batle  
 Nicolau.

## 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	2	Electromagnetismo	Electromagnetismo I	4,5T	3T	1,5T	Campo electrostático y magnetoestático en el vacío y en medios materiales.	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	2		Electromagnetismo II	4,5T	3T	1,5T	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.
1	2	Física Cuántica	Física Cuántica I	4,5T	3T	1,5T	Los orígenes de la Mecánica Cuántica. Mecánica Cuántica elemental. Ecuación de Schrödinger en tres dimensiones, momento angular y átomos de hidrógeno.	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

## 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	2		Física Cuántica II	4,5T	3T	1,5T	Estructura de átomos y moléculas y espectroscopías. Cristales: dinámica de redes; propiedades térmicas, eléctricas y magnéticas de sólidos. Estructura de núcleos y modelos. Introducción a las partículas elementales.	Teórica. Mecánica de Fluidos, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Óptica. 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	1	Mecánica y Ondas	Mecánica y Ondas I	4,5T	3T	1,5T	Mecánica Newtoniana y relativista. Elementos de mecánica analítica.	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	2		Mecánica y Ondas II	4,5T	3T	1,5T	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.

**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	1	Métodos Matemáticos	Métodos Matemáticos I	7,5T	4,5T	3T	Cálculo en una y varias variables. Curvas y Superficies diferenciales. Análisis vectorial. Series de Fourier.	Algebra. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física Teórica. Geometría y Topología. Matemática Aplicada. Óptica.
1	1		Métodos Matemáticos II	7,5T	4,5T	3T	Geometría lineal. Algebra lineal: espacios y aplicaciones lineales. Matrices. Determinantes. Valores y vectores propios. Grupos. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales ordinarias.	Algebra. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física Teórica. Geometría y Topología. Matemática Aplicada. Óptica.
1	1		Métodos Matemáticos III	5,5T+ 2A	4,5T	1T+ 2A	Funciones de variable compleja. Transformadas integrales: transformadas de Laplace, Fourier, discreta de Fourier, Z.	Algebra. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física Teórica. Geometría y Topología. Matemática Aplicada. Óptica.
1	2		Métodos Matemáticos IV	6,5T+ 1A	4,5T	2T+ 1A	Cálculo numérico. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Funciones especiales.	Algebra. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física Teórica. Geometría y Topología. Matemática Aplicada. Óptica.
1	2	Óptica	Óptica I	4,5T	3T	1,5T	Óptica geométrica. Óptica de fibras. Interferencias. Difracción. Polarización.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructura. Óptica. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física de la Materia Condensada.

**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	2		Optica II	4,5T	3T	1,5T	Fenómenos de propagación de la luz en medios materiales. Láseres. Optica integrada. Optica Aplicada.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructura. Optica. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física de la Materia Condensada.
1	1	Técnicas Experimentales en Física	Técnicas Experimentales I	6T	1T	5T	Naturaleza de los fenómenos físicos y de su medida. Tratamiento de datos: (Parte I Laboratorio de Física General).	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.
1	2		Técnicas Experimentales II	6T	1T	5T	Naturaleza de los fenómenos físicos y de su medida. Tratamiento de datos: (Parte II Laboratorio de Mecánica y Termodinámica).	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.

**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	2		Técnicas Experimentales III	6T	1T	5T	Naturaleza de los fenómenos físicos y de su medida. Tratamiento de datos: (Parte III Laboratorio de Electromagnetismo, Óptica y Física Cuántica).	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. Óptica.
1	1	Termodinámica	Termodinámica I	4,5T	3T	1,5T	Estados de equilibrio, principio de conservación de la energía, principio de variación de la entropía. Potenciales termodinámicos, estabilidad. Transiciones de Fase.	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	2		Termodinámica II	4,5T	3T	1,5T	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. Óptica.

## 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		
2	3	Electrodinámica clásica	Electrodinámica clásica	6T	4T	2T	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. Óptica.
2	3	Electrónica	Electrónica I	6T	3T	3T	Semiconductores y dispositivos; sistemas analógicos; amplificadores y osciladores.	Electromagnetismo. Electrónica. Física de la Materia Condensada. Tecnología Electrónica.
2	3		Electrónica II	6T	3T	3T	Electrónica digital.	Electromagnetismo. Electrónica. Física de la Materia Condensada. Tecnología Electrónica.
2	3	Física del Estado Sólido	Física del Estado Sólido	6T	4T	2T	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.
2	3	Física Estadística	Física Estadística	6T	4T	2T	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	4	Física Nuclear y de Partículas	Física Nuclear y de Partículas	6T	4T	2T	Propiedades globales de los núcleos. Modelos y reacciones nucleares. Partículas elementales.	Física Atómica y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.

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		
2	3	Mecánica Cuántica	Mecánica Cuántica	6T	4T	2T	Postulados, métodos aproximados; partículas idénticas. Teoría de colisiones.	Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica.
3	3	Mecánica Teórica	Mecánica Teórica	6T	4T	2T	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.

UNIVERSIDAD

DE LAS ISLAS BALEARES

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Licenciado en Física

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	1	Física	15	9	6	Principios de Termodinámica. Principios de Mecánica Clásica y Cuántica. Principios de ondas. Acústica. Concepto de Campo y su aplicación a los gravitatorios y eléctricos. Principios de Electromagnetismo y ondas. Principios de Electrónica. Principios de Óptica.	Electromagnetismo. Electrónica. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física Aplicada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Óptica.
1	2	Física Numérica	6	3	3	Tratamiento numérico de problemas físicos. Ecuaciones algebraicas. Derivación. Integración. Introducción a los métodos Monte-Carlo. Sistemas de ecuaciones lineales. Valores y vectores propios.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada.

**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		
							Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Óptica. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	3	Ampliación de Física de Estado Sólido	6	3	3	Componentes electrónicos de estado sólido. Física de los componentes electrónicos de las tecnologías bipolar y MOS. Modelación avanzada para sistemas CAD.	Teoría de la señal y comunicaciones. Electrónica. Física Aplicada. Tecnología Electrónica.
2	3	Ampliación de Física Estadística	4,5	3	1,5	Alternativas de fundamentación. Gas de fonones. Fermiones. Sistemas en interacción. Transiciones de fase y fenómenos críticos. Transiciones fuera del equilibrio.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	3	Ampliación de Física Cuántica	4,5	3	1,5	Matriz densidad. Simetrías. Teoría cuántica de sistemas finitos. Campos autoconsistentes dependientes del tiempo.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	3	Física Atómica y Molecular	6	4,5	1,5	El átomo de hidrógeno relativista. El átomo de dos electrones. Átomos con varios electrones. Interacción del átomo con campos electromagnéticos estáticos. Radiación atómica. Moléculas. Teoría del enlace. Espectros moleculares. Introducción a los pequeños agregados.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.

## 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		
2	4	Física Computacional	4,5	3	1,5	Introducción a la discretización en diferencias finitas. Convergencia, consistencia y estabilidad. Esquemas explícitos, implícitos y semi-implícitos. Ecuaciones de difusión, transporte y ondas. Métodos de Galerkin. Cálculo de integrales y sumas N dimensionales mediante métodos Monte-Carlo. Métodos de simulación numérica en Física.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.
2	4	Física Experimental I	4,5	0,5	4	Diseño microelectrónico de circuitos con funciones específicas. Verificación y test. Instrumentación específica. Sistemas en campo: aplicaciones a la medida y proceso de magnitudes físicas.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.
2	4	Física Experimental II	4,5	0,5	4	Simulación en laboratorio de fenómenos en fluidos reales: ondas en canales, convección, ondas en fluidos en rotación, turbulencia, etc. Fenómenos de Interfase.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.
2	4	Física Experimental III	4,5	0,5	4	Técnicas experimentales en Física de materiales: Análisis térmico, mecánico, propiedades eléctricas y magnéticas, difracción, microscopía óptica y electrónica (SEM y TEM), microanálisis.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.

## 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		
2	4	Física Experimental IV	4,5	0,5	4	Técnicas experimentales en Física Nuclear. Detección de la Radiación y Dosimetría. Interacción de las Radiaciones Ionizantes con la materia. Detectores de gas, semiconductores y de centelleo. Analizadores multicanales. Identificación de emisores radiactivos en muestras ambientales. Medidas de dosis. Instrumentación experimental en Física de altas energías.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.
2	3	Física de Fluidos	4,5	3	1,5	Leyes de conservación. Teoremas de circulación y vorticidad. Fluidos reales; capa límite, inestabilidades, turbulencia. Introducción a la Física de plasmas.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.

(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

DE LAS ISLAS BALEARES

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Licenciado en Física

### 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas (1)

60

- por ciclo

X

- curso

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Expresión Gráfica (1)	6	3	3	Iniciación a la expresión gráfica. Sistemas de representación y proyecciones. Superficies de aplicación técnica. Dibujo asistido por ordenador. Iniciación a los paquetes de CAD.	Expresión Gráfica Arquitectónica. Expresión Gráfica en la Ingeniería.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input checked="" type="checkbox"/>
				- curso	<input type="checkbox"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Física del Medio Ambiente (1)	6	3	3	Composición y estructura de los fluidos ambientales. Contaminantes. Medida y dispersión. Gases de efecto Invernadero. Contaminación Radiactiva.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.
Fundamentos de la Programación (1)	12	6	6	Diseño de algoritmos. Análisis de algoritmos. Lenguajes de programación.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
Química Ambiental (1)	6	4,5	1,5	El medio ambiente y la química. Química de la atmósfera. Aguas continentales y aguas industriales. Oceanografía química. Ciclos químicos en ecosistemas terrestres y marinos. Química y fuentes de energía. Tratamiento y evaluación de residuos sólidos. Legislación sobre límites de contaminación.	Química Analítica. Química Orgánica. Química Inorgánica. Química Física. Ingeniería Química.
Química Básica (1)	6	3	3	Estructura de la materia. Termoquímica y equilibrio. Reacciones químicas en disolución. Electroquímica. Aplicaciones. Velocidad y mecanismos de reacción. Bases de ingeniería química.	Química Analítica. Química Orgánica. Química Inorgánica. Química Física. Ingeniería Química.
Teoría de Circuitos (1)	7,5	4,5	3	Modelos de parámetros concentrados. Análisis sistemático de circuitos eléctricos y electrónicos. Teoremas de circuitos. Regímenes transitorios y permanentes sinusoidales. Función de red. Bipuertos.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.

60

X

<b>3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>	Créditos totales para optativas (1) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">60</span> - por ciclo <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">x</span> - curso <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Historia de la Ciencia (1)	3	3	----	Definición de Ciencia. El método científico. Modelos de cambio y crecimiento científico. Relación ciencia-sociedad. Análisis histórico-genético de los principales paradigmas de la ciencia actual. La ciencia clásica. La revolución científica. La ciencia contemporánea.	Historia de la Ciencia.
Enlace Químico y Estructura de la Materia (1)	3	3	----	Constitución de la materia. Enlaces y Estado de Agregación.	Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
Química Física I (1)	4	3	1	Termodinámica Química. Electroquímica.	Química Física.
Química Física II (1)	4	3	1	Química Cuántica. Cinética Química. Mecanismo de las Reacciones Químicas.	Química Física.
Lógica I (1)	12	9	3	Teoría de conjuntos. Cálculo proposicional. Cálculo de predicados. Teoría.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
Probabilidades y Estadística (1)	12	6	6	Modelos probabilísticos. Variables aleatorias. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias. Inferencia estadística. Modelos lineales.	Álgebra. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Geometría y Topología. Matemática Aplicada.
Informática Gráfica I (1)	9	4,5	4,5	Fundamentos de la informática gráfica. Interfaces gráficas.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
Comunicaciones Ópticas (2)	6	4,5	1,5	Dispositivos emisores. Láseres de semiconductor. Transmisión de luz por fibra óptica. Amplificación de fibra dopada. Métodos de modulación y detección directa. Comunicaciones coherentes. Detectores.	Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Óptica. Teoría de la señal y Comunicaciones.
Ampliación de Química Física (2)	7	4,5	2,5	Fenómenos de transporte. Fenómenos de superficie. Estructura de macromoléculas sintéticas y biológicas. Aproximación teórica y experimental a la propiedad químico-física de macromoléculas sintéticas y biológicas.	Química Física.
Informática Gráfica II (2)	6	3	3	Hardware y software para sistemas gráficos. Sistemas multimedia.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="60"/>	
				- por ciclo <input checked="" type="checkbox"/>	
				- curso <input type="checkbox"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Ciencia de los Materiales (2)	7	6	1	Materiales metálicos, electrónicos, magnéticos, ópticos y polímeros. Materiales cerámicos. Materiales compuestos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Edafología y Química Agrícola. Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Química. Química Inorgánica. Química Orgánica.
Física Teórica (2)	6	4,5	1,5	Métodos matemáticos de la Física no lineal. Introducción a la Relatividad y Teoría Clásica de Campos. Introducción a la Teoría Cuántica de Campos.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.
Sistemas Microelectrónicos (2)	6	3	3	Propiedades de los materiales que se utilizan en la fabricación de circuitos integrados. Procesos de fabricación de los circuitos integrados. Dispositivos y modelación. Circuitos electrónicos integrados, tecnologías y alternativas.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.
Optoelectrónica (2)	6	4,5	1,5	Sensibilidad de materiales electrónicos a radiaciones ópticas. Fotoluminiscencia. Biestabilidad. Fotodispositivos. Láseres semiconductores. Sensores. Células solares, fotodiodos, fototransistores, fototristores.	Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Óptica. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.
Sistemas electrónicos de control (2)	6	4,5	1,5	Principios de electrónica de potencia. Convertidores estáticos de energía. Componentes electrónicos de potencia. Fuentes de alimentación lineales y conmutadas para alimentación de equipos de proceso y comunicación. Convertidores continua-continua. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Circuitos de control digital.	Electrónica. Tecnología Electrónica.
Teledetección (2)	6	4,5	1,5	Sensores remotos. Fundamentos del radar y del sonar: aplicaciones. Observación de la Tierra desde el espacio. Algoritmos de tratamiento de imágenes satelitarias.	Física Aplicada. Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica. Tecnología Electrónica.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="60"/>	
				- por ciclo <input checked="" type="checkbox"/>	
				- curso <input type="checkbox"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Trabajo académicamente dirigido (2)	6	---	6	Profundización en temas relacionados con el ejercicio futuro de la profesión y/o de la investigación.	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. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones.

- (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: DE LAS ISLAS BALEARES

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 CIENCIAS - (Ley 15 marzo 1978, núm. 18/78  
BOE 17-18 marzo 1978)

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	TOTAL(6)
I CICLO	1	37,5	15	13,5	9		75
	2	55,5	6	7,5	6		75
II CICLO	3	42	25,5	—	7,5		75
	4	6	22,5	39	7,5		75

(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  SI (6).

6.  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 EN EL MARCO DE CONVENIOS NACIONALES

— EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: MÁXIMO 30 CREDITOS.  
— EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) "libre configuración" 1 crédito = 10 horas

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

— 1.º CICLO 2 AÑOS

— 2.º CICLO 2 AÑOS

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

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	66 (+9)	37	29
2	69 (+6)	37,5	31,5
3	67,5 (+7,5)	42,5	25
4	67,5 (+7,5)	35	32,5

(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.

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) Periodo 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 refiera 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.

**ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

**1. a) Régimen de acceso al 2º ciclo:**

Podrán cursar el segundo ciclo de estas enseñanzas, además de quienes cursen el primer ciclo de las mismas, los que estén en posesión de las titulaciones y los estudios previos de primer ciclo y los complementos de formación necesarios que se establezcan, de acuerdo con la normativa legal vigente.

**1. b) Prerequisitos del Plan de Estudios de Licenciado en Física.**

Asignatura	Pre-requisitos
Electrodinámica clásica	Métodos Matemáticos Electromagnetismo
Electrónica	Física Electromagnetismo
Física de Estado Sólido	Método. Matemáticos Física Cuántica
Física Estadística	Termodinámica Física Cuántica
Física Nuclear y de Partículas	Física Cuántica

Asignatura	Pre-requisitos
Mecánica Teórica	Física Mecánica y Ondas
Física Atómica y Molecular	Física Cuántica
Física Computacional	Métodos Matemáticos Física Numérica
Física de Fluidos	Métodos Matemáticos Mecánica y Ondas

**1. d) Mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios:**

Plan Antiguo	Plan Nuevo
Física General I	Física Técnicas Experimentales I
Química General	Química Básica
Mecánica	Mecánica y Ondas
Termodinámica	Termodinámica
Física General II	Técnicas Experimentales II
Métodos matemáticos de la Física II	Física Numérica
Electricidad y Magnetismo	Electromagnetismo
Física Cuántica y Mecánica Estadística	Física Cuántica
Óptica y Estructura de la materia	Óptica
Física General III	Técnicas Experimentales III
Física de los medios continuos	Mecánica Teórica Física de Fluidos
Mecánica Cuántica y Física Atómica	Mecánica Cuántica Física Atómica y Molecular
Mecánica Estadística	Física Estadística
Electrónica	Electrónica
Física del estado sólido	Física de Estado Sólido
Física Nuclear	Física Nuclear y de Partículas

En lo no previsto, resolverá una comisión de estudios específica de conformidad con el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre.

**3.- Especificaciones del plan de estudios del título de Licenciado en Física:**

Los estudios realizados en el marco de convenios nacionales o internacionales suscritos por la Universidad, podrán convalidarse por créditos de libre configuración, hasta un máximo de 30.

Los créditos otorgados en cada caso se ajustarán a los criterios que la Universidad determine.