

NOTICIAS DEL DECANATO

PRESENTACIÓN DE LOS FUTUROS GRADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

GRADO EN FÍSICA

El próximo curso académico 2010/2011 comenzará a impartirse en la Facultad de Ciencias de la UNED el Grado en Física. En el mismo curso 2010/2011 se iniciará también el proceso de extinción de la actual Licenciatura en Física.

La docencia de este Grado estará impartida principalmente por profesores de los Departamentos de Física Fundamental, Física Matemática y de Fluidos y Física de los Materiales que cubren las necesidades docentes en todas las materias del ámbito de la Física, además se contará con la participación de profesores de los Departamentos de Matemáticas Fundamentales, Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas de la Facultad de Ciencias y del Departamento de Informática y Automática de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.

INTERÉS ACADÉMICO Y CIENTÍFICO

La Física es una de las disciplinas con mayor tradición académica. Desde la más remota antigüedad la humanidad ha tratado de comprender la naturaleza y los fenómenos que en ella se observan: el movimiento de los cuerpos y de los astros, los fenómenos climáticos, las propiedades de los materiales, etc.

A comienzos del siglo XXI, la Física sigue enfrentándose a grandes retos, tanto de carácter práctico como fundamental, y se mantiene como una disciplina científica que utiliza un formalismo matemático avanzado para entender el comportamiento de sistemas complejos y que utiliza estos conocimientos para el control de procesos y para el desarrollo de nuevas aplicaciones y tecnologías.

Tanto como disciplina científica básica como por sus aplicaciones, la Física es uno de los paradigmas de lo que hoy llamamos Ciencia y uno de los pilares de la tecnología. Así, la Física es una ciencia basada tanto en modelos teóricos como en medidas experimentales, cuyo desarrollo es esencial para el sistema de ciencia y tecnología de cualquier país moderno, por lo que

tiene una fuerte implantación en todos los sistemas universitarios de los países desarrollados.

INTERÉS PARA LA SOCIEDAD - EMPLEABILIDAD

La tasa de desempleo de los titulados en Física está entre las más bajas de las titulaciones españolas. La formación que adquieren los estudiantes da como resultado profesionales versátiles, acostumbrados al análisis y modelización de situaciones complejas que les dota de una buena capacidad para resolver problemas de muy diversa índole.

Según un informe preparado por el Colegio de Físicos (www.cofis.es) las funciones y atribuciones propias de los físicos van desde la Enseñanza de la Física en sus aspectos tanto científicos como técnicos sobre temas relacionados con la misma hasta la Investigación y desarrollo en ciencias y tecnologías físicas, pasando por el Asesoramiento Científico, aplicaciones Energéticas y Medioambientales, la Física Médica y múltiples aplicaciones en distintos campos tecnológicos.

La característica más destacada de los titulados en Física es una mente flexible, entendida como "la capacidad de interpretar y describir nuevas situaciones, ambientes y problemas sobre la base de una amplia experiencia en modelos y herramientas matemáticas".

OBJETIVOS DEL GRADO EN FÍSICA

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Grado en Física deberán proporcionar una formación científica adecuada en los aspectos básicos y aplicados de la Física.

Deben permitir a los estudiantes hacerse operativos en áreas de la ciencia y la tecnología. La Física está presente en áreas de conocimiento que van desde la Medicina a la Biología, pasando por las Ciencias fundamentales y aplicadas.

Entre sus principales metas se encuentra el estudio de los fenómenos físicos, de las teorías físicas que proporcionan leyes de comportamiento de las magnitudes características en estos fenómenos, y del inicio en la experimentación científica que lleva a la obtención y comparación de datos sobre las propiedades de la materia y la energía. Para todo esto resulta imprescindible profundizar en el conocimiento de los métodos matemáticos necesarios para el análisis de las teorías y los fenómenos físicos en

muy diversas áreas como la mecánica, la electricidad, el magnetismo, la óptica, la termodinámica, la astrofísica y cualquier otra que requiera un carácter interdisciplinar en la investigación. Para ello el estudiante debe desarrollar:

- Capacidad de evaluar y discernir entre los órdenes de magnitud, así como de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja. Esta capacidad debe permitir construir un modelo simplificado que describa con la aproximación necesaria el objeto de estudio, así como realizar predicciones sobre su evolución futura. El graduado en Física debe ser capaz también de identificar la forma de comprobar la validez de las hipótesis en el modelo y de introducir las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones teóricas y las observaciones experimentales.
- Capacidad de desarrollar una clara percepción de situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, lo que permite el uso de métodos, hipótesis y soluciones conocidas en nuevos problemas. Para ello es importante que el estudiante, además de dominar las teorías físicas, adquiera un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en este campo de la ciencia.
- Familiarizarse con el trabajo en el laboratorio, la instrumentación y los métodos experimentales más usados. Además, ser capaz de planificar y realizar experimentos de forma independiente; así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales obtenidos.

ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

De acuerdo con el Artículo 12.2 del Real Decreto 1393/2007, el plan de estudios del Grado en Física de la UNED tiene un total de 240 ECTS¹ y se adscribe a la rama de Ciencias. Los créditos se distribuyen en 4 cursos de 60 ECTS cada uno, divididos en 2 semestres, que incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir.

Este plan de estudios se ha estructurado en materias, dentro de cada materia hay asignaturas que pueden ser de distinto carácter, básicas (todas de la rama de Ciencias), obligatorias u optativas, de acuerdo con la distribución que figura en las tablas siguientes en cuanto a los aspectos básicos de la rama (Ciencias), materias obligatorias y optativas y trabajo fin de grado.

Tabla 1	
Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia	
TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	148
Optativas	(5 × 4) 20
Trabajo fin de grado	12
Créditos totales	240

Las asignaturas del Plan de Estudios del Grado en Física por la UNED y su distribución temporal, tanto por curso como por semestres, se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2	
Plan de estudios del Grado en Física	
Primer semestre	Segundo semestre
Primer curso: Básicas	
Fundamentos de Física I	Fundamentos de Física II
Análisis matemático I	Análisis matemático II
Álgebra	Métodos matemáticos I
Química	Física computacional I
Biología	Técnicas experimentales I
Segundo curso: Obligatorias	
Fundamentos de Física III	Métodos matemáticos III
Métodos matemáticos II	Vibraciones y ondas
Mecánica	Electromagnetismo II
Electromagnetismo I	Teoría de circuitos y electrónica
Física computacional II	Técnicas experimentales II
Tercer curso: Obligatorias	
Métodos matemáticos IV	Termodinámica II
Termodinámica I	Física cuántica II
Física cuántica I	Óptica II
Óptica I	Electrodinámica clásica
Mecánica teórica	Técnicas experimentales III
Cuarto Curso: Mixto	
Física del estado sólido	Optativa
Física nuclear y de partículas	Optativa
Mecánica estadística	Física de fluidos
Optativa	Técnicas experimentales IV
Optativa	
Trabajo fin de grado	

¹ ECTS – European Credit Transfer System (Crédito europeo)

Todas las asignaturas son semestrales (excepto el trabajo fin de grado que es anual), las básicas son de 6 ECTS y las obligatorias de 6 ECTS excepto Mecánica Estadística y Física de Fluidos que son de 5 ECTS, las asignaturas optativas son de 5 ECTS (excepto Fundamentos de Control Automático que es de 6 ECTS). El trabajo fin de grado es anual y de 12 ECTS.

Para los créditos optativos se ofrecen 66 ECTS, de los que el estudiante debe cursar 20 ECTS. Hay 9 asignaturas que se ofertan ex-profeso, diseñadas para este plan de estudios, lo que supone una oferta de 45 ECTS, y otras 4 (21 ECTS) se ofertan en la titulación del Grado en Física, pero son asignaturas de otras titulaciones afines. Dentro de las asignaturas optativas ex-profeso se oferta Readings on Physics para desarrollar la competencia genérica del conocimiento de una lengua extranjera (inglés). En la Tabla 3 aparece la lista de todas las asignaturas optativas y el semestre en el que se ofertarán.

Para desarrollar la competencia genérica de lengua moderna (inglés), la titulación de Grado en Física ha optado por incorporarla como oferta formativa e incentivar su conocimiento. En algunas asignaturas, parte de la bibliografía bien obligatoria o bien relativa a temas complementarios estará en inglés. Además se oferta una asignatura optativa de contenido sustantivo del título impartida en inglés. Y por último, en la memoria del trabajo fin de grado deberá incluirse un resumen en inglés.

En las asignaturas de Técnicas experimentales se impartirán las prácticas de laboratorio correspondientes a las asignaturas de cada curso. Las Técnicas experimentales I y II se desarrollarán en los Centros Asociados y las Técnicas experimentales III y IV, en la Sede Central.

Para poder realizar el trabajo fin de grado se deberán tener aprobadas la totalidad de las asignaturas de los tres primeros cursos del grado.

Tabla 3	
Asignaturas optativas	
Ex-profeso	No ex-profeso
Primer semestre	
Mecánica cuántica	Introducción a la Astronomía (Grado en Matemáticas)
Física matemática	Energía y medioambiente (Grado en Ambientales)
Óptica avanzada	Fundamentos de control automático (Grado en Ingeniería Informática)
Biofísica	

Segundo semestre	
Sistemas dinámicos	Meteorología y climatología (Grado en Ambientales)
Astrofísica general	
Relatividad general	
Física del estado sólido aplicada	
Readings on Physics	

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DEL GRADO EN FÍSICA. EXTINCIÓN DE LA LICENCIATURA

El proceso de implantación del Grado en Física será progresivo, y de manera simultánea se realizará la extinción de la Licenciatura. La intención es que en el curso 2014/2015 esté totalmente implantado el Grado y sea el último curso de la Licenciatura.

El procedimiento se hará según el calendario que aparece en los Grados de Ambientales, Química y Matemáticas.

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Cuando los estudiantes hayan cursado completamente los cursos 1º, 2º ó 3º, se reconocerán todos los créditos de sus equivalentes completos en el Grado.

En el caso de que estudiante no haya superado todas las asignaturas de un curso se utilizará la siguiente tabla de equivalencias, donde también aparecen las equivalencias para las asignaturas de 4º y 5º de la Licenciatura.

Tabla 4	
Equivalencias para el reconocimiento de créditos	
Plan actual - Licenciatura	Plan nuevo - Grado
Asignaturas (carácter/nº de créditos)	Asignaturas (carácter/nº ECTS)
Primer curso	
Álgebra I (ob/15)	Álgebra (bas/6) Física computacional I (bas/6)
Análisis matemático I (ob/15)	Análisis matemático I (bas/6) Análisis matemático II (bas/6)
Física general (ob/15)	Fundamentos de Física I (bas/6) Fundamentos de Física II (bas/6) Técnicas experimentales I (bas/6)
Química general (ob/15)	Química (bas/6) Biología (bas/6)

Segundo curso	
Álgebra II (ob/15)	Métodos matemáticos IV (ob/6) Métodos matemáticos I (bas/6)
Análisis matemático II (ob/15)	Métodos matemáticos II (ob/6) Física computacional II (ob/6)
Electricidad y magnetismo (ob/15)	Electromagnetismo I (ob/6) Electromagnetismo I (ob/6)
Mecánica y ondas (ob/15)	Mecánica (ob/6) Vibraciones y ondas (ob/6)
* Electricidad y magnetismo Mecánica y ondas	Técnicas experimentales II (ob/6)
Tercer curso	
Mecánica cuántica (ob/15)	Fundamentos de Física III (ob/6) Física cuántica I (ob/6)
Métodos matemáticos de la Física I (ob/15)	Métodos matemáticos I (bas/6) Métodos matemáticos II (ob/6)
Óptica (ob/15)	Óptica I (ob/6) Óptica II (ob/6)
Termología y mecánica estadística (ob/15)	Termodinámica I (ob/6) Termodinámica II (ob/6)
* Óptica Termología y mecánica estadística	Técnicas experimentales III (ob/6)
Inglés científico	Readings on Physics (op/5)
Cuarto curso: Física industrial	
Electromagnetismo (ob/15)	Electrodinámica clásica (ob/6) + 5 ECTS de optatividad
Métodos matemáticos de la Física II (ob/15)	Métodos matemáticos III (ob/6) + 5 ECTS de optatividad
Electrónica I (ob/15)	Teoría de circuitos y electrónica (ob/6) + 5 ECTS de optatividad
Automática I (ob/15)	Fundamentos de control automático (op/5) + 5 ECTS de optatividad
Cuarto curso: Física general	
Mecánica analítica (ob/7,5)	Mecánica teórica (ob/6)
Electromagnetismo (ob/7,5)	Electrodinámica clásica (ob/6)
Mecánica cuántica (ob/7,5)	Mecánica cuántica (op/5)
Mecánica estadística (ob/7,5)	Mecánica estadística (ob/6)
Relatividad (ob/7,5)	Relatividad general (op/5)
Métodos numéricos (op/7,5)	Física computacional II (ob/6)
Óptica de Fourier (op/7,5)	Óptica avanzada (op/5)

Quinto curso: Física industrial	
Electrónica II (ob/15)	10 ECTS de optatividad
Automática II (ob/15)	10 ECTS de optatividad
Informática (ob/15)	10 ECTS de optatividad
Física nuclear (ob/15)	Física nuclear y de partículas (ob/6) + 5 ECTS de optatividad
Quinto curso: Física general	
Física del estado sólido (ob/7,5)	Física del estado sólido (ob/6)
Física de fluidos (ob/7,5)	Física de fluidos (ob/6)
Física atómica y molecular (ob/7,5)	Física cuántica II (ob/6)
Física nuclear y subnuclear (ob/7,5)	Física nuclear y de partículas (ob/6)
Electrónica (ob/7,5)	Teoría de circuitos y electrónica (ob/6)
Mecánica cuántica II (op/7,5)	5 ECTS de optatividad
Métodos numéricos II (op/7,5)	5 ECTS de optatividad
Propiedades mecánicas de los sólidos (op/7,5)	5 ECTS de optatividad
Historia de la Física (op/7,5)	5 ECTS de optatividad
Física del estado sólido II (op/7,5)	Física del estado sólido aplicada (op/5)
* Física de fluidos Física del estado sólido Física nuclear ó Física nuclear y subnuclear	Técnicas experimentales IV (ob/6)

donde:

bas – Asignatura básica

ob – Asignatura obligatoria

op – Asignatura optativa

* Para reconocer los créditos de las técnicas experimentales de cada curso, el estudiante deberá tener aprobadas las asignaturas con contenido experimental correspondientes de la Licenciatura.

Emilia Crespo del Arco

Asesora de Espacio Europeo del Grado en Física

Amalia Williart Torres

Vicedecana de Físicas