

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universitat de València (Estudi General)		Facultad de Física	46014765
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Física Avanzada	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Física Avanzada por la Universitat de València (Estudi General)			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Física y astronomía			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Jesús Aguirre Molina		Jefe de Sección de Planes de Estudio y Títulos	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
María Isabel Vázquez Navarro		Vicerrectora de Estudios	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Enric Josep Valor Micó		Decano Facultad de Física	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Avenida de Blasco Ibáñez, 13		46010	València
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vicerec.estudis@uv.es		Valencia/València	620641202
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Valencia/València, AM 22 de julio de 2024	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Física Avanzada por la Universitat de València (Estudi General)	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Física Teórica				
Especialidad en Astrofísica				
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas				
Especialidad en Fotónica				
RAMA	ISCED 1	ISCED 2		
Ciencias	Física	Física		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO				
Física y astronomía				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agència Valenciana d'Avaluació i Prospectiva				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universitat de València (Estudi General)				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
018	Universitat de València (Estudi General)			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
42	0	18
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Física Teórica	42.	
Especialidad en Astrofísica	42.	
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas	42.	
Especialidad en Fotónica	42.	

1.3. Universitat de València (Estudi General)

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
46014765	Facultad de Física



1.3.2. Facultad de Física

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
60	60	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	60.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	42.0
RESTO DE AÑOS	18.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uv.es/uvweb/universidad/es/estudios-postgrado/masters-oficiales/permanencia-1285846159920.html		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.
CG2 - Saber organizarse para planificar y desarrollar el trabajo dentro de un equipo con eficacia y eficiencia.
CG3 - Ostentar la preparación para tomar decisiones correctas en la elección de tareas y en su ordenación temporal en su labor investigadora y/o profesional.
CG4 - Poseer la capacidad para el desarrollo de una aptitud crítica ante el aprendizaje que le lleve a plantearse nuevos problemas desde perspectivas no convencionales.
CG5 - Estar en disposición para seguir los estudios de doctorado y la realización de un proyecto de tesis doctoral.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Comprender de una forma sistemática el campo de estudio de la Física y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
CE2 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.
CE3 - Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el área de la Física.
CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.
CE5 - Evaluar la validez de un modelo o teoría propuesto por otros miembros de la comunidad científica.
CE6 - Saber modelizar matemáticamente los problemas físicos sencillos nuevos, conectados con problemas conocidos. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas.
CE7 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas en el área de la Física.
CE8 - Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo en el área de la Física.
CE9 - Ser capaz de aplicar la experiencia investigadora adquirida para iniciar el desarrollo de la fase investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la Física y aplicaciones tecnológicas afines.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
Ver Apartado 4: Anexo 1.
4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN
<p>PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO</p>



El Máster en Física Avanzada está dirigido a estudiantes que han obtenido el Grado (o Licenciatura) en Física y deseen completar su formación mediante la realización de estudios de posgrado con orientación fundamentalmente investigadora, aunque también profesional, en el ámbito de la Física y tecnologías afines.

También es de especial interés para graduados o licenciados en Matemáticas, Química e Ingenierías Técnicas y Superiores con interés en especializarse en algún campo de la Física. El ingreso al Máster de titulados procedentes de titulaciones que respondan a estos perfiles o de titulaciones con perfil de Física pero con carga docente inferior a 240 ECTS es viable, si son admitidos en el proceso de selección.

REQUISITOS DE ACCESO (artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010):

"Para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster."

CRITERIOS DE ADMISIÓN

De acuerdo con el Reglamento que regula los estudios oficiales de posgrado en la Universitat de València, la admisión de estudiantes al programa de Máster es competencia de la Comisión de Coordinación Académica del Máster, cuya composición queda fijada en el artículo 15 de dicho Reglamento.

Los licenciados o graduados en Física por una universidad española o de un país del EEES se incorporarán automáticamente al Máster.

Los titulados, bien de otras ramas de conocimiento del sistema universitario español o de otros países del EEES, bien aquéllos procedentes de fuera del EEES, deberán someterse a un proceso de selección ante la Comisión pertinente. La selección se realizará, en su caso, atendiendo al expediente académico, currículum del estudiante y la afinidad de los estudios previamente cursados a la rama de conocimiento en la que se encuadra el presente Máster. Los titulados con carga docente inferior a 240 ECTS también serán sometidos a este mismo proceso de selección.

Los criterios de admisión estarán convenientemente publicitados en la Guía de Estudios de la Universitat de València y en las páginas web del servicio de Estudiantes, del servicio de Posgrado y en la del propio Máster.

La propia Comisión de Coordinación Académica arbitrará las medidas oportunas para establecer, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que considerarán incluso la necesidad de posibles adaptaciones curriculares.

En el caso de que la demanda de estudiantes sea superior a la oferta y sea necesaria una selección de los estudiantes, ésta será realizada por la CCA del Máster de acuerdo a criterios científicos y académicos basados en la siguiente tabla de ponderación:"

Formación de partida y título con el que se accede al Máster (los graduados y/o licenciados en Física tendrán la máxima puntuación)	40 %
Calificación media del expediente de la titulación de acceso.	40 %
Currículum vitae presentado (con justificación documental de méritos alegados). Si se considera conveniente se podrá realizar una entrevista personal sobre los méritos alegados	20 %

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

ÓRGANOS Y SERVICIOS DE APOYO Y ORIENTACIÓN EN LA UV

- CADE: Servicio de la UV para el asesoramiento y dinamización de los y las estudiantes mediante el establecimiento e impulso de programas de soporte personal al estudiante (ayudas al estudio, movilidad, asesoramiento psicológico, pedagógico y sexológico, programa de convivencia, gestión de becas de colaboración, etc.) y de acciones para incentivar la participación, el asociacionismo y el voluntariado, asesorando la creación y gestión de asociaciones.
- OPAL: Servicio de la UV cuyo objetivo fundamental es potenciar la inserción laboral de los graduados y postgraduados de la Universitat de València, desarrollando las tareas necesarias con la finalidad de relacionar de manera eficaz la oferta y la demanda, es, en esencia, un puente entre la formación y la ocupación.
- ADEIT: Servicio de la Fundación Universidad-Empresa cuyo objetivo fundamental es potenciar la realización de prácticas externas desarrollando las tareas necesarias con la finalidad de aproximar la formación y el empleo.
- DISE: Servicio de Información y documentación.



- DPD: Delegación para la Integración de Personas con Discapacidad, desde donde se coordinan diversas acciones de ayuda personalizada, mejoras en las instalaciones de los centros, campañas de sensibilización, acciones de apoyo en la docencia y evaluación (adaptaciones curriculares, uso de tecnologías de ayuda, modificación de tiempo de exámenes, flexibilización del calendario académico, etc.).
- Centro de Postgrado de la Universitat de València.

ÓRGANOS Y SERVICIOS DE APOYO Y ORIENTACIÓN ESPECÍFICOS DEL MÁSTER

Desde el momento de la matrícula, la dirección del Máster, en colaboración con los servicios administrativos, elaboran listas de correos globales o por especialidades con el fin de agilizar la comunicación con los estudiantes. Dichas listas se utilizan a lo largo del curso para proporcionar información relevante a los estudiantes, como convocatorias de ayudas, becas, etc. o dar instrucciones relativas a los distintos aspectos del Máster como, por ejemplo, la elaboración del Trabajo Fin de Máster.

Así mismo, la página web propia del Máster ofrece información sobre el funcionamiento del Máster y la estructura del mismo incluyendo las guías docentes actualizadas de las asignaturas, los horarios y el calendario de exámenes.

Por otra parte, los profesores de cada asignatura utilizan plataformas informáticas para distribuir información y material didáctico específico de cada asignatura entre los estudiantes.

Tutela de los estudiantes

La Comisión de Coordinación Académica del Máster asignará un tutor o tutora a cada estudiante al

inicio del curso, cuya labor consistirá fundamentalmente en orientar al estudiante a lo largo del proceso de aprendizaje, y se responsabilizará de asignar un director o directora del Trabajo Fin de Máster, que podrá ser el mismo tutor o tutora u otro en función de los intereses del estudiante. Para este fin, en la página web del Máster se proporciona una relación actualizada de profesores e investigadores encargados de la dirección del Trabajo Fin de Máster.

El procedimiento de asignación de tutores que se utiliza en el Máster es el siguiente. Cada estudiante, al inicio del curso, escogerá un tutor o tutora de entre los doctores que participan en el Programa Oficial de Postgrado Física, que pertenecen a distintos departamentos de la Facultad de Física de la Universitat de València y están adscritos a las áreas de conocimiento de Astronomía y Astrofísica, de Física Aplicada, de Física Atómica, Nuclear y Molecular, de Física Teórica y de Óptica. Los estudiantes que precisen información para escoger tutor o tutora del área de conocimiento más relacionada con sus intereses, serán asesorados por los miembros de la CCA de acuerdo con la especialidad en la que quieran realizar su formación. La CCA será quien apruebe finalmente la asignación de los tutores y tutoras a los estudiantes.

Órganos de representación de los estudiantes

Según la normativa de la Universitat de València los estudiantes del Máster pueden presentarse como candidatos a los Consejos de Departamentos de los departamentos que participan en la docencia del Máster en las elecciones anuales correspondientes.

La representación de los estudiantes es muy aconsejable ya que, además de favorecer la exposición de sus intereses o problemas, contribuye también a que desde la Dirección del Máster se pueda ir perfilando la gestión del mismo para que en las ediciones siguientes, se puedan evitar los posibles problemas surgidos y se vaya mejorando el proceso docente y organizativo del Máster.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Reglamento para la Transferencia y Reconocimiento de Créditos

Aprobado por el Consejo de Gobierno de 24 de mayo de 2011. (ACGUV 126/2011)



Exposición de Motivos

La Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su artículo 36. a), establece que el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará los criterios generales a los que habrán de ajustarse las universidades en materia de convalidación y adaptación de estudios cursados en centros académicos españoles o extranjeros, así como la posibilidad de validar, a efectos académicos, la experiencia laboral o profesional.

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, fija el concepto y los principales efectos de la transferencia y el reconocimiento de créditos en el contexto de las nuevas enseñanzas oficiales universitarias.

El Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, modifica parcialmente el contenido de diversos artículos del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre. Entre las modificaciones introducidas se encuentran las que afectan al reconocimiento de créditos en estudios universitarios cuyo contenido se recoge en la nueva redacción de los artículos 6 y 13.

A la vista de la nueva redacción dada a los citados artículos resulta necesario adecuar a la actual regulación el Reglamento para la Transferencia y Reconocimiento de Créditos en estudios de Grado y de Máster en la Universitat de València, aprobado en Consejo de Gobierno de fecha 16 de febrero de 2010 y, en consecuencia, aprobar una nueva reglamentación.

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

El objeto de esta normativa es regular la transferencia y el reconocimiento de créditos en los estudios universitarios conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universitat de València, de acuerdo con los artículos 6 y 13 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y las posteriores modificaciones introducidas por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, de conformidad con las recomendaciones generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior.

Transferencia de Créditos

Artículo 2. Transferencia de créditos

- La transferencia de créditos implica que en el expediente y en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial. La transferencia de créditos requiere la previa admisión del estudiante/ta en el estudio correspondiente.
- La Universitat de València transferirá al expediente académico de sus estudiantes/tas todos los créditos obtenidos de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior. En el expediente del estudiante/ta, debe constar debiendo la denominación de los módulos, las materias o asignaturas cursadas, así como el resto de la información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título (SET).
- Los módulos, las materias o asignaturas transferidas al expediente académico de los nuevos títulos no se tendrán en cuenta para el cálculo de la baremación del expediente.
- En los supuestos de simultaneidad de estudios, no serán objeto de transferencia los créditos que el estudiante/ta haya obtenido en estos estudios, salvo que el estudiante renuncie a la simultaneidad, por abandono de dichos estudios.

Reconocimiento de Créditos

Artículo 3. Reconocimiento de créditos

- Se entiende por reconocimiento la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.



- La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.
- El reconocimiento se realizará sobre la totalidad de la unidad administrativa de matrícula, sea ésta el módulo, la materia o la asignatura, de acuerdo con lo establecido en el plan de estudios. No será posible el reconocimiento parcial de la unidad administrativa de matrícula.

Artículo 4. Reconocimiento de créditos obtenidos en estudios oficiales universitarios conforme a anteriores ordenaciones.

- En el caso de créditos obtenidos en estudios oficiales de la Universitat de València regulados por el Real Decreto 1497/1987 o el Real Decreto 56/2005, el reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la tabla de adaptación de créditos de las asignaturas de dichos planes de estudio con las asignaturas de los nuevos planes de estudio regulados por el Real Decreto 1393/2007 y el Real Decreto 861/2010 que modifica el anterior, que acompañan a cada memoria de verificación de títulos de la Universitat de València.
- En el caso de créditos obtenidos en otros estudios oficiales pertenecientes a anteriores ordenaciones, éstos se podrán reconocer teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos asociados a las materias y/o asignaturas cursadas por las siguientes reglas:
 - que el número de créditos, o en su caso horas, sea, al menos, el 75% del número de créditos u horas de las materias y/o asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos, y
 - que contengan, al menos, el 75% de conocimientos de las materias y/o asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos.
- Quienes, estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, Diplomado o Ingeniero Técnico pretendan acceder a enseñanzas conducentes a un título de Grado perteneciente a la misma rama de conocimiento que su título de origen, según el anexo que acompaña este reglamento, obtendrán el reconocimiento de créditos de formación básica que proceda con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007 y el Real Decreto 861/2010 que modifica el anterior, sin perjuicio de aquéllos otros que puedan realizarse de acuerdo con el apartado anterior.
- En el caso de los créditos obtenidos por la superación de cursos de doctorado regulados conforme a anteriores ordenaciones, éstos no podrán ser reconocidos por más de 45 créditos ECTS en los estudios de máster o período formativo del programa de doctorado.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales conforme a la actual ordenación.

- Podrán ser reconocidos los créditos superados en origen en cualquier materia, teniendo en cuenta:
 - La adecuación entre las competencias, contenidos y créditos asociados a las materias superadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de destino.
 - A los efectos indicados en el apartado anterior la equivalencia mínima que debe darse para poder llevar a cabo el reconocimiento de créditos correspondientes será de un 75%.
 - Excepcionalmente, se podrá otorgar el reconocimiento de créditos optativos de carácter genérico, si se considera que los contenidos y competencias asociadas a las materias cursadas por el estudiante/ta en la titulación de origen, se adecuan a las competencias generales o específicas del título.
- En el caso particular de las enseñanzas de Grado, el reconocimiento de créditos deberá respetar además las siguientes reglas básicas:
 - Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
 - Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
 - En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.
 - Lo dispuesto en este artículo le será de aplicación también a los reconocimientos de créditos obtenidos en títulos universitarios extranjeros.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales.

- La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que confieran, al menos, el 75% de las competencias de las materias por las que se quiere obtener reconocimiento de créditos. El reconocimiento de créditos por este apartado deberá realizarse, con carácter general, respecto de las asignaturas contempladas en el plan de estudios como “prácticas externas”. La Comisión Académica o la Comisión de Coordinación Académica del correspondiente título determinará el período mínimo de tiempo acreditado de experiencia laboral o profesional, requerido para poder solicitar y obtener este reconocimiento de créditos, y que en ningún caso podrá ser inferior a 6 meses.
- El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios.



- No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.
- La Comisión de Estudios de Grado o Postgrado, a propuesta de la Comisión Académica del Título o de la Comisión de Coordinación Académica respectiva, puede aceptar la excepcionalidad señalada en el párrafo anterior, siempre que los créditos aportados para su reconocimiento correspondan a un título propio de la Universitat de València, y se den las circunstancias requeridas para ello que se establecen en el artículo 6.4 del Real Decreto 1393/2007 modificado por Real Decreto 861/2010 de 2 de julio.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias.

- Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, siempre que quede acreditado que los contenidos de la formación superada y la carga lectiva de la misma sea equivalente a aquella para la que se solicita el reconocimiento.
- En el caso concreto de quienes acrediten haber superado estudios de formación profesional de grado superior, se atenderá igualmente a lo que a este respecto se establece en el artículo 44.3 de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación.

Artículo 8. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

- Los/as estudiantes/tas de la Universitat de València que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales, y hayan cursando un período de estudio en otras instituciones de educación superior, obtendrán el reconocimiento que se derive del acuerdo académico correspondiente.
- Asimismo, serán objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas oficiales reguladas mediante convenios o acuerdos interuniversitarios que así lo recojan específicamente. En ambos casos, no será necesario el informe establecido en el artículo 12.1.

Artículo 9. Reconocimiento por participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación

En los estudios de grado se podrá reconocer hasta un máximo de 6 créditos por participar en

actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, no programadas en el marco del plan de estudios cursado, de acuerdo con lo establecido en la normativa estatal y en la reglamentación propia de la Universitat de València.

En estos casos, la formación reconocida se computará como créditos optativos de la titulación.

Procedimiento

Artículo 10. Solicitud

- Los procedimientos de transferencia o reconocimiento han de iniciarse a instancias del/la estudiante/ta.
- Las solicitudes para este tipo de procedimientos se han de presentar en el Registro del centro al que estén adscritas las enseñanzas que se pretender cursar, en cualquier otro registro de la Universitat de Valencia o de los mencionados en el art 38 de la ley 30/1992 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y de Procedimiento Administrativo Común.
- El plazo de presentación coincidirá con el período de matrícula de la titulación que curse el/la interesado/a.
- La solicitud deberá ir acompañada de la documentación indicada en el artículo siguiente. En caso contrario, se concederá un plazo de 5 días para completar la documentación. Si, después de este plazo, no se ha aportado toda la documentación se entenderá que el/la estudiante/a desiste en su petición, previa resolución declarando el desistimiento.

Artículo 11. Documentación

- En el caso de solicitantes con estudios superiores españoles que no hayan conducido a la obtención de un título, que incluyan materias, actividades u otra formación para la que se solicite reconocimiento, deberán aportar, en el momento de presentar la solicitud, los programas o guías docentes de las mismas y acreditar, en su caso, que han solicitado el traslado del correspondiente expediente académico (estudios universitarios) desde el centro de origen a la Universitat de València.
- En los restantes supuestos se aportará Certificación Académica Oficial (CAO), en la que conste la denominación de las materias, programas y créditos de las mismas, curso académico y convocatoria en que se superaron, así como las calificaciones obtenidas. En su caso, se aportará además el Suplemento Europeo al Título.
- La acreditación de la experiencia profesional y laboral, deberá efectuarse mediante la aportación de la documentación que en cada caso corresponda, preferentemente:
- Certificación de la empresa u organismo en el que se concrete que la persona interesada ha ejercido o realizado la actividad laboral o profesional para la que se solicita reconocimiento de créditos, y el período de tiempo de la misma, que necesaria-



mente ha de coincidir con lo reflejado en el informe de vida laboral. Este informe acreditará la antigüedad laboral en el grupo de cotización que la persona solicitante considere que guarda relación con las competencias previstas en los estudios correspondientes.

- En caso de realizar o haber realizado actividades por su cuenta, certificado censal, certificado colegial o cualquier otra documentación que acredite que el/la interesado/a han ejercido, efectivamente, la citada actividad por su cuenta.

La acreditación de la superación de estudios correspondientes a enseñanzas universitarias no

- oficiales, se efectuará mediante la aportación de la certificación académica expedida por el órgano competente de la universidad en que se cursaron, el programa o guía docente de las asignaturas cursadas y, en su caso, el correspondiente título propio.
- Para el reconocimiento de créditos en programas de movilidad se tendrá en cuenta el acuerdo de estudios o de formación y el certificado de notas expedido por la universidad de destino.
- En el caso de reconocimiento por participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, la documentación acreditativa será la que establece el reglamento aprobado por la Universitat de València relativo a este tipo de reconocimientos.
- Para efectuar la transferencia de créditos será suficiente la presentación de la certificación académica emitida por la Universidad de procedencia. En el caso de traslados internos, el Centro receptor efectuará la transferencia de créditos teniendo en cuenta la información académica existente del/la estudiante/ta en la Universitat de València.
- En el caso de estudios cursados en centros extranjeros de educación superior de países que no sean de la Unión Europea, la citada documentación deberá presentarse debidamente legalizada, traducida por un traductor jurado a una de las dos lenguas oficiales de la Universitat de València, y ser original, o en su caso aportar copia de la misma para su cotejo en el momento de la presentación.
- No será precisa la documentación referida en los apartados anteriores cuando el reconocimiento se refiera a estudios cursados en la propia Universitat de València.

Artículo 12. Resolución

- Son competentes para resolver estos procedimientos el decano/a y director/a del centro al que están adscritas las enseñanzas que se pretenden cursar, visto un informe previo de la Comisión Académica del Título correspondiente, en el caso de estudios de grado, o de la Comisión de Coordinación Académica, cuando se trate de máster o doctorado. No será necesario el mencionado informe cuando se solicite, exclusivamente, la transferencia de créditos ni en los supuestos que se contemplan en el artículo 13,6 de este reglamento.
- El plazo máximo para emitir la resolución será de un mes contado desde la finalización del plazo de presentación de solicitudes. En el caso de que no se resuelva expresamente en el mencionado término se entenderá desestimada la petición.
- Contra estas resoluciones, la persona interesada podrá presentar recurso de alzada ante el Rector de la Universitat de València en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente al de la recepción de la misma.

Artículo 13. Efectos de la resolución

En cualquiera de los supuestos anteriores, la Comisión Académica del Título correspondiente, en el caso de estudios de grado, o la Comisión de Coordinación Académica, cuando se trate de estudios de máster o doctorado, determinará en la correspondiente resolución qué módulos, materias o asignaturas del plan de estudios le son reconocidas. Asimismo, en dicha resolución la Comisión podrá recomendar al/la estudiante/ta cursar voluntariamente aquellas materias/asignaturas en que se aprecien carencias formativas.

La resolución del procedimiento dará derecho a la modificación de la matrícula en función del resultado de la misma. Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente de la persona

- interesada, especificándose su tipología en cada caso, y señalándose el número de créditos y la denominación de “reconocido”.
- En el expediente constará la calificación obtenida, que se obtendrá a partir de las materias objeto de reconocimiento, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Reconocimiento de una materia a partir de otra materia: a la materia reconocida se le asignará la nota obtenida en la materia objeto de reconocimiento.
- Reconocimiento de una materia a partir de varias materias: a la materia reconocida se le asignará una nota obtenida como media ponderada de las notas obtenidas en las materias objeto de reconocimiento.
- Reconocimiento de varias materias a partir de una materia: a todas las materias reconocidas se les asignará la nota obtenida en la materia objeto de reconocimiento.
- Reconocimiento de varias materias a partir de varias materias: a todas las materias reconocidas se asignará una nota obtenida como media ponderada de las notas obtenidas en las materias objeto de reconocimiento.

Estas calificaciones, una vez incorporadas al expediente, se tendrán en cuenta para su baremación.

- Excepción a lo dispuesto en el apartado anterior son los créditos reconocidos por actividades universitarias de participación, experiencia laboral o profesional, o por enseñanzas universitarias no oficiales, que serán incorporados al expediente de la persona interesada sin calificación, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.



- Todos los créditos obtenidos por el/la estudiante/ta en las enseñanzas oficiales que haya cursado en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.
- Las resoluciones de reconocimientos de créditos establecidas en base a lo señalado en este reglamento, se considerarán como reglas precedentes y serán aplicadas directamente a las nuevas solicitudes que coincidan con las mismas situaciones académicas. Estos antecedentes deberán hacerse públicos en las páginas web de los centros responsables de la titulación con anterioridad al inicio del plazo de presentación de solicitudes.

Artículo 14. Tasas

Por el estudio de las solicitudes e incorporación al expediente de los créditos reconocidos, se devengarán las tasas establecidas por la comunidad autónoma para cada uno de estos supuestos.

No devengará pago de tasas la transferencia de créditos entre expedientes de otros estudios de la Universitat de València.

Disposición Derogatoria. Quedan derogados el *Reglamento de Transferencia y Reconocimiento de Créditos* aprobado por Consejo de Gobierno de 16 de febrero de 2010 y las *Directrices para el reconocimiento de créditos en estudios conducentes a la obtención de títulos de máster y doctorado* aprobadas por acuerdo 191/2009 de 3 de noviembre del Consejo de Gobierno, así como cualquier otra norma de igual o menor rango, que contradiga la actual.

Disposición Final. La presente Normativa entrará en vigor al día siguiente de su aprobación y es aplicable a los estudios que regula el RD1393/2007.

Aprobado por el Consejo de Gobierno de 24 de mayo de 2011. (ACGUV 126/2011).

ANEXO I

Vinculación de los títulos a las ramas de conocimiento que establece el RD 1393/2007, elaborados por la Universitat de València al amparo del RD 1497/1987 y también sus equivalentes,

Títulos de la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas

Diplomado/a en Ciencias Empresariales

Diplomado/a en Logopedia

Diplomado/a en Relaciones Laborales

Diplomado/a en Trabajo Social

Diplomado/a en Turismo

Licenciado/a en Administración y Dirección de Empresas

Licenciado/a en Ciencias Políticas y de la Administración Pública

Licenciado/a en Derecho

Licenciado/a en Economía

Licenciado/a en Psicología

Licenciado/a en Sociología

Diplomado/a en Educación Social



Maestro, especialidad en Audición y Lenguaje

Maestro, especialidad en Educación Musical

Maestro, especialidad en Educación Infantil

Maestro, especialidad en Educación Física

Maestro, especialidad en Educación Especial

Maestro, especialidad en Educación en Lengua Extranjera

Maestro, especialidad en Educación Primaria

Licenciado/a en Pedagogía

Licenciado/a en Ciències de la Actividad Física y del Deporte

Licenciado/a en Comunicación Audiovisual

Licenciado/a en Periodismo

Diplomado/a en Biblioteconomía y Documentación

Títulos de la rama de Artes y Humanidades

Licenciado/a en Filología Alemana

Licenciado/a en Filología Catalana

Licenciado/a en Filología Clásica

Licenciado/a en Filología Francesa

Licenciado/a en Filología Hispánica

Licenciado/a en Filología Inglesa

Licenciado/a en Filología Italiana

Licenciado/a en Geografía

Licenciado/a en Historia del Arte

Licenciado/a en Historia

Licenciado/a en Filosofía

Títulos de la rama de Ciencias

Diplomado/a en Óptica y Optometría

Licenciado/a en Física

Licenciado/a en Matemáticas

Licenciado/a en Biología

Licenciado/a en Ciències Ambientales

Licenciado/a en Química



Títulos de la rama de Ingeniería y Arquitectura

Ingeniero/a Técnico/a en Telecomunicación, especialidad en Telemática

Ingeniero/a Técnico/a en Telecomunicación, especial. en Sistemas Electrónicos

Ingeniero/a en Informática

Ingeniero/a en Química

Títulos de la rama de Ciencias de la Salud

Diplomado/a en Enfermería

Diplomado/a en Podología

Diplomado/a en Fisioterapia

Diplomado/a en Nutrición Humana y Dietética

Licenciado/a en Farmacia

Licenciado/a en Medicina

Licenciado/a en Odontología

Nota explicativa

En el caso de estudiantes que hayan cursado estudios de sólo 2º ciclo o el 2º ciclo de una titulación procedente de un primer ciclo distinto, los reconocimientos de las materias de formación básica de rama son aquellas de la rama de conocimiento de la titulación del primer ciclo.

Títulos sólo de segundo ciclo

Licenciado/a en Ciencias Actariales y Financieras

Licenciado/a en Investigación y Técnicas de Mercado

Licenciado/a en Ciencias del Trabajo

Licenciado/a en Criminología

Licenciado/a en Humanidades

Licenciado/a en Traducción e Interpretación

Licenciado/a en Psicopedagogía

Licenciado/a en Bioquímica

Licenciado/a en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Ingeniero/a en Electrónica

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
AF1.- Asistencia a clases de teoría y prácticas.
AF2.- Preparación y estudio de clases de teoría y prácticas.
AF3.- Asistencia a clases de laboratorio: realización de prácticas por los estudiantes.
AF4.- Trabajo no presencial del estudiante relacionado con las clases de laboratorio: preparación de memorias y/o informes de las prácticas.
AF5.- Elaboración de trabajos o memorias en grupo o individualmente.
AF6.- Presentación de trabajos en el aula.
AF7.- Tutorías.
AF8.- Evaluación y/o examen.
AF9.- Actividades complementarias: seminarios, conferencias, talleres, visitas a empresas,¿
AF10.- Realización del Trabajo Fin de Máster, dentro de uno de los grupos de investigación.
AF11.- Tutorías para la preparación de la memoria y de la exposición del Trabajo Fin de Máster.
AF12.- Elaboración de la memoria del Trabajo Fin de Máster.
AF13.- Elaboración de la presentación y preparación de la exposición del Trabajo Fin de Máster.
AF14.- Exposición y defensa pública del Trabajo Fin de Máster.
AF15.- Actividades de formación al realizar una estancia de investigación en un grupo de investigación diferente al grupo en el que se va a realizar el Trabajo Fin de Máster.
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
MD5 ¿ Seminarios.
MD6 ¿ Visita a instalaciones científicas externas y empresas.
MD7 ¿ Debate o discusión dirigida.
MD8 ¿ Conferencias de expertos.
MD9 ¿ Grupo de trabajo.
MD10 ¿ Trabajo Fin de Máster. Los estudiantes realizan un trabajo de investigación incorporándose a un grupo de investigación. Se elaborará una Memoria del Trabajo Fin de Máster y se realizará una exposición y defensa oral del mismo.
MD11 ¿ Estancia de Investigación. Los estudiantes realizan una estancia de investigación en un grupo diferente al grupo en el que van a realizar el Trabajo Fin de Máster.
MD2 ¿ Discusión de artículos (lecturas).
MD3 ¿ Resolución de problemas.
MD4 ¿ Problemas.
MD1 ¿ Clases teóricas lección magistral participativa.
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
SE1.- Exámenes escritos sobre las clases de teoría y prácticas: basados en los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.
SE2.- Exámenes escritos sobre las clases de laboratorio: basados en los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.
SE3.- Evaluación continua del estudiante en las clases de teoría y prácticas: asistencia participativa y realización de ejercicios en el aula.
SE4.- Evaluación continua del estudiante en las clases de laboratorio: asistencia participativa, manipulación de instrumentación y equipos, organización del trabajo, comprensión y empleo de los guiones de prácticas, realización de cálculos, análisis de resultados, trabajo en equipo, etc.



SE5.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de teoría y prácticas: memorias y/o informes de las prácticas entregados.		
SE6.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de laboratorio: memorias y/o informes de las prácticas entregados.		
SE7.- Presentación oral y exposición de trabajos en el aula.		
SE8.- Presentación del Trabajo Fin de Máster.		
SE9.- Memoria del Trabajo Fin de Máster presentada.		
SE10.- Informe del responsable de la estancia de investigación		
5.5 NIVEL 1: Especialidad en Física Teórica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Introducción a la Física Teórica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Teórica		
NIVEL 3: Partículas Elementales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO		
No	No	No
FRANCÉS		
No	No	No
ITALIANO		
No	No	No
VALENCIANO		
No	No	No
ALEMÁN		
No	No	No
OTRAS		
No	No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Teórica		
NIVEL 3: Teoría Cuántica de Campos I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO		
No	No	No
FRANCÉS		
No	No	No
ITALIANO		
No	No	No
VALENCIANO		
No	No	No
ALEMÁN		
No	No	No
OTRAS		
No	No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Teórica		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se indican aquí los resultados de aprendizaje generales y básicos a obtener al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. Estos resultados de aprendizaje se deben alcanzar mediante la consecución de los objetivos específicos definidos en cada una de las asignaturas que forman parte de esta materia. El listado de los objetivos específicos detallados forma parte de las guías docentes de las asignaturas de las que disponen los estudiantes y en ellos se basa el proceso de evaluación.</p> <p>Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar y utilizar correctamente distintas fuentes de información tanto en formato tradicional como electrónico. Conocer las bases de archivos propias del campo: inspire, spires, arXiv. • Manejar e interpretar correctamente datos físicos cuantitativos y cualitativos que dan validez a las teorías conocidas en el campo. • Analizar información de los sistemas físicos. • Preparar documentos e informes presentados en un texto escrito de forma comprensible organizada, documentada e ilustrada. • Articular un discurso oral, estructurado, coherente, con buena dicción y empleo de vocabulario técnico. • Comprender los argumentos utilizados en el campo de la física teórica. • Comprender la descripción matemática de procesos físicos de creación y destrucción de partículas. Entender el formalismo de la teoría cuántica de campos en la descripción matemática de los modelos físicos. • Utilizar el concepto básico de constituyente de la materia. Conocer la fenomenología de las partículas elementales. Conocer cómo se clasifican las partículas elementales y las interacciones fundamentales. • Describir los procesos de colisión y de desintegración de partículas a nivel árbol. Ser capaz de desarrollar y manejar las técnicas de aproximación en el cálculo de las interacciones entre partículas. Ser capaz de predecir cantidades físicas (secciones eficaces, vidas medias,...) de partículas a partir de una teoría dada • Comprender el concepto de interacción por partículas y la metodología de la física de campos. 		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
Breve descripción de los contenidos por asignaturas: En la asignatura de Partículas elementales el alumno o alumna aprenderá la fenomenología de las partículas elementales, cómo se clasifican las partículas y cuáles son las interacciones fundamentales. Aprenderá la cinemática de los procesos de colisión relativistas y de las desintegraciones de partículas. El papel de las simetrías tanto en la clasificación de las partículas como en la descripción de los procesos físicos. Verá una pequeña introducción al modelo estándar, a las teorías más allá del modelo estándar y las astropartículas. Se informará de cómo funcionan los detectores modernos y cuáles son los experimentos actuales en física de partículas. En la asignatura Teoría cuántica de campos I el alumno o alumna aprenderá los rudimentos del formalismo matemático desarrollado para el estudio de la física de partículas. Se introducirán los campos de Klein-Gordon, Dirac, fotón y Proca. Se aprenderá a calcular secciones eficaces y anchuras de desintegración, usando las reglas de Feynman. Se verán los procesos elementales de electrodinámica cuántica. Se introducirá el concepto de renormalización.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Cada asignatura se evaluará de forma particular y deberá superarse de forma independiente		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.		
CG3 - Ostentar la preparación para tomar decisiones correctas en la elección de tareas y en su ordenación temporal en su labor investigadora y/o profesional.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.		
CE5 - Evaluar la validez de un modelo o teoría propuesto por otros miembros de la comunidad científica.		
CE8 - Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo en el área de la Física.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1.- Asistencia a clases de teoría y prácticas.	80	100
AF2.- Preparación y estudio de clases de teoría y prácticas.	160	0
AF5.- Elaboración de trabajos o memorias en grupo o individualmente.	42	0
AF6.- Presentación de trabajos en el aula.	2	0
AF7.- Tutorías.	4	100
AF8.- Evaluación y/o examen.	6	100
AF9.- Actividades complementarias: seminarios, conferencias, talleres, visitas a empresas,¿	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD8 ¿ Conferencias de expertos.		
MD2 ¿ Discusión de artículos (lecturas).		
MD3 ¿ Resolución de problemas.		
MD4 ¿ Problemas.		



MD1 ¿ Clases teóricas lección magistral participativa.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1.- Exámenes escritos sobre las clases de teoría y prácticas: basados en los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.	0.0	100.0
SE3.- Evaluación continua del estudiante en las clases de teoría y prácticas: asistencia participativa y realización de ejercicios en el aula.	0.0	100.0
SE5.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de teoría y prácticas: memorias y/o informes de las prácticas entregados.	0.0	100.0
SE7.- Presentación oral y exposición de trabajos en el aula.	0.0	100.0
NIVEL 2: Interacciones fundamentales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
18		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Teórica		
NIVEL 3: Teoría Cuántica de Campos II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Teórica		
NIVEL 3: Interacciones electro-débiles		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Teórica		
NIVEL 3: Interacciones fuertes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Teórica		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se indican aquí los resultados de aprendizaje generales y básicos a obtener al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. Estos resultados de aprendizaje se deben alcanzar mediante la consecución de los objetivos específicos definidos en cada una de las asignaturas que forman parte de esta materia. El listado de los objetivos específicos detallados forma parte de las guías docentes de las asignaturas de las que disponen los estudiantes y en ellos se basa el proceso de evaluación.</p> <p>Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar y utilizar correctamente distintas fuentes de información tanto en formato tradicional como electrónico. Saber usar las bases de archivos propias del campo: inspire, spires, arXiv. • Manejar e interpretar correctamente datos físicos cuantitativos y cualitativos para convertirlos en información útil para la construcción o verificación de teorías físicas. • Analizar información de los sistemas físicos. • Preparar documentos e informes presentados en un texto escrito de forma comprensible organizada, documentada e ilustrada. • Articular un discurso oral, estructurado, coherente, con buena dicción y empleo de vocabulario técnico. • Ser capaz de argumentar y contra argumentar en el campo de la física teórica. • Utilizar el formalismo de la teoría cuántica de campos para formalizar matemáticamente modelos físicos. • Describir los procesos de colisión y de desintegración de partículas más allá del nivel árbol. Ser capaz de predecir cantidades físicas (secciones eficaces, vidas medias,...) de partículas a partir de una teoría dada. • Formular una teoría de partículas relativista. Conocer y saber utilizar la invariancia de gauge local como punto de partida en la formulación de las interacciones fundamentales. • Construir modelos de acuerdo con el contenido en partículas y en simetrías de la teoría. Analizar y comprender los límites de validez de las teorías físicas, teniendo un conocimiento extenso del Modelo Estándar de la Física de Partículas. • Comprender los elementos fundamentales de la teoría electro-débil. Comprender como las interacciones pueden unificarse a partir de las cargas responsables. Comprender el papel de la ruptura espontánea de simetría en la generación de las masas de las partículas. • Comprender las propiedades fundamentales de la interacción fuerte (confinamiento, libertad asintótica y simetría quiral) y su relación con la distancia. Describir la estructura hadrónica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Breve descripción de los contenidos por asignaturas:</p> <p>En la asignatura Teoría cuántica de campos II el alumno o alumna conocerá los elementos de la teoría cuántica de campos a un nivel avanzado. Se introducen las integrales de camino. Se aborda de forma general el problema de renormalización, introduciendo el grupo de renormalización. Se abordan cálculos detallados en teorías de gauge no abelianas.</p> <p>En la asignatura Interacciones electro-débiles el alumno o alumna conocerá la fenomenología de las interacciones débiles. Utilizará el principio de simetría gauge local para generar la interacción electromagnética y electro-débil. Estudiará la implementación de la rotura espontánea de simetría como método de generación de masas. Se estudiará papel del bosón de Higgs, la fenomenología del sabor y la matriz de Cabibbo, Kobayashi y Maskawa, la no conservación de la simetría CP, la física del neutrino. Se abordará la Física más allá del modelo estándar y que podemos esperar en el colisionador de partículas LHC.</p> <p>En la asignatura Interacciones fuertes el alumno o alumna aprenderá la necesidad de introducir los quarks como constituyentes básicos de los hadrones. Se introducirá la cromodinámica cuántica que describe la interacción entre quarks. Se estudiará los conceptos asociados a la renormalización en QCD. Se verán los procesos profundamente inelásticos. Se introducirán las teorías efectivas, chiral y de quark pesado. Se dará una introducción a QCD en el retículo.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Cada asignatura se evaluará de forma particular y deberá superarse de forma independiente.		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.		
CG2 - Saber organizarse para planificar y desarrollar el trabajo dentro de un equipo con eficacia y eficiencia.		
CG3 - Ostentar la preparación para tomar decisiones correctas en la elección de tareas y en su ordenación temporal en su labor investigadora y/o profesional.		
CG4 - Poseer la capacidad para el desarrollo de una aptitud crítica ante el aprendizaje que le lleve a plantearse nuevos problemas desde perspectivas no convencionales.		
CG5 - Estar en disposición para seguir los estudios de doctorado y la realización de un proyecto de tesis doctoral.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Comprender de una forma sistemática el campo de estudio de la Física y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.		
CE2 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.		
CE3 - Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el área de la Física.		
CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.		
CE5 - Evaluar la validez de un modelo o teoría propuesto por otros miembros de la comunidad científica.		
CE6 - Saber modelizar matemáticamente los problemas físicos sencillos nuevos, conectados con problemas conocidos. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas.		
CE7 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas en el área de la Física.		
CE8 - Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo en el área de la Física.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1.- Asistencia a clases de teoría y prácticas.	120	100
AF2.- Preparación y estudio de clases de teoría y prácticas.	240	0
AF5.- Elaboración de trabajos o memorias en grupo o individualmente.	63	0
AF6.- Presentación de trabajos en el aula.	3	0
AF7.- Tutorías.	6	100
AF8.- Evaluación y/o examen.	9	100
AF9.- Actividades complementarias: seminarios, conferencias, talleres, visitas a empresas,¿	9	100



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD8 ¿ Conferencias de expertos.		
MD2 ¿ Discusión de artículos (lecturas).		
MD3 ¿ Resolución de problemas.		
MD4 ¿ Problemas.		
MD1 ¿ Clases teóricas lección magistral participativa.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1.- Exámenes escritos sobre las clases de teoría y prácticas: basados en los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.	0.0	100.0
SE3.- Evaluación continua del estudiante en las clases de teoría y prácticas: asistencia participativa y realización de ejercicios en el aula.	0.0	100.0
SE5.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de teoría y prácticas: memorias y/o informes de las prácticas entregados.	0.0	100.0
SE7.- Presentación oral y exposición de trabajos en el aula.	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Especialidad en Astrofísica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Astrofísica Avanzada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
24		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Astrofísica		
NIVEL 3: Astrofísica estelar		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Astrofísica		
NIVEL 3: Astrofísica observacional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Astrofísica		
NIVEL 3: Relatividad General		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL



Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Astrofísica		
NIVEL 3: Cosmología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Astrofísica		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se indican aquí los resultados de aprendizaje generales y básicos a obtener al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. Estos resultados de aprendizaje se deben alcanzar mediante la consecución de los objetivos específicos definidos en cada una de las asignaturas que forman parte de esta materia. El listado de los objetivos específicos detallados forma parte de las guías docentes de las asignaturas de las que disponen los estudiantes y en ellos se basa el proceso de evaluación.</p>		



Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido a:

- Seleccionar y utilizar correctamente distintas fuentes de información tanto en formato tradicional como electrónico. Conocer las bases de archivos propias del campo: inspire, spires, arXiv.
- Manejar e interpretar correctamente datos físicos cuantitativos y cualitativos que dan validez a las teorías conocidas en el campo.
- Analizar información de los sistemas físicos.
- Preparar documentos e informes presentados en un texto escrito de forma comprensible organizada, documentada e ilustrada.
- Articular un discurso oral, estructurado, coherente, con buena dicción y empleo de vocabulario técnico.
- Comprender los argumentos utilizados en el campo de la Astronomía y Astrofísica.
- Comprender la descripción matemática de los procesos físicos que gobiernan la formación y evolución de los objetos celestes tanto a escala estelar como cosmológica.
- Utilizar a nivel básico instrumentación astronómica profesional. Aproximación al hecho observacional.
- Comprender la metodología de la elaboración, interpretación y utilización de catálogos de objetos celestes.
- Ser capaz de desarrollar y manejar las técnicas matemáticas para la aplicación, en casos sencillos, de las ecuaciones de Einstein de la gravitación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Breve descripción de los contenidos por asignaturas:

Astrofísica Estelar

Conceptos básicos de Física Estelar. Etapas evolutivas avanzadas y evolución tras la Secuencia Principal. Enanas Blancas. Estrellas de Neutrones. Astrofísica de Agujeros Negros. Supernovas y Colapso Estelar. Progenitores de Erupciones de Rayos Gamma. Fuentes Astrofísicas de Radiación Gravitatoria.

Astrofísica Observacional

La Astronomía como ciencia observacional. Ventanas atmosféricas en el óptico e infrarrojo. Espectroscopía y fotometría astronómicas. Mecanismos cósmicos de generación y extinción de rayos X y gamma. Instrumentos para la astrofísica de rayos X y rayos gamma. El universo de alta energía. La observación en radio en astronomía. Intensidad y radiancia. Antenas y receptores. Redes interferométricas y reconstrucción de imágenes por técnicas de Fourier.

Cosmología

Modelos de Friedmann-Robertson-Walker (FRW). Inhomogeneidades en el universo. Estructura a gran escala (observaciones). Descripción estadística de la estructura cósmica. Universo primitivo. El universo como una mezcla de especies en interacción. El fondo cosmológico de microondas. Anisotropías del fondo de microondas

Relatividad General

Fundamentos de Relatividad. Observadores en un campo gravitatorio. Formulación de las leyes físicas en espacios curvos. Tensores de energía. Hidrodinámica relativista. Ecuaciones de Maxwell. Ecuaciones de Einstein. Linealización. Isometrías y campos de Killing. Simetría esférica. Soluciones exactas. La geometría de Schwarzschild: extensiones y generalizaciones. Colapso gravitatorio esférico. Formación de agujeros negros: propiedades características. Formalismo evolutivo de la Relatividad. Formulación 3+1 de las ecuaciones fundamentales. Relatividad Numérica: aplicaciones en Astrofísica Relativista. Radiación gravitatoria.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Cada asignatura se evaluará de forma particular y deberá superarse de forma independiente

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.

CG2 - Saber organizarse para planificar y desarrollar el trabajo dentro de un equipo con eficacia y eficiencia.

CG3 - Ostentar la preparación para tomar decisiones correctas en la elección de tareas y en su ordenación temporal en su labor investigadora y/o profesional.



CG4 - Poseer la capacidad para el desarrollo de una aptitud crítica ante el aprendizaje que le lleve a plantearse nuevos problemas desde perspectivas no convencionales.		
CG5 - Estar en disposición para seguir los estudios de doctorado y la realización de un proyecto de tesis doctoral.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Comprender de una forma sistemática el campo de estudio de la Física y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.		
CE2 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.		
CE3 - Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el área de la Física.		
CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.		
CE5 - Evaluar la validez de un modelo o teoría propuesto por otros miembros de la comunidad científica.		
CE6 - Saber modelizar matemáticamente los problemas físicos sencillos nuevos, conectados con problemas conocidos. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas.		
CE7 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas en el área de la Física.		
CE8 - Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo en el área de la Física.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1.- Asistencia a clases de teoría y prácticas.	133	100
AF2.- Preparación y estudio de clases de teoría y prácticas.	378	0
AF3.- Asistencia a clases de laboratorio: realización de prácticas por los estudiantes.	19	100
AF4.- Trabajo no presencial del estudiante relacionado con las clases de laboratorio: preparación de memorias y/o informes de las prácticas.	34	0
AF7.- Tutorías.	8	100
AF8.- Evaluación y/o examen.	16	100
AF9.- Actividades complementarias: seminarios, conferencias, talleres, visitas a empresas,¿	12	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD5 ¿ Seminarios.		
MD6 ¿ Visita a instalaciones científicas externas y empresas.		



MD8 ¿ Conferencias de expertos.		
MD1 ¿ Clases teóricas lección magistral participativa.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1.- Exámenes escritos sobre las clases de teoría y prácticas: basados en los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.	0.0	100.0
SE3.- Evaluación continua del estudiante en las clases de teoría y prácticas: asistencia participativa y realización de ejercicios en el aula.	0.0	100.0
SE5.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de teoría y prácticas: memorias y/o informes de las prácticas entregados.	0.0	100.0
SE7.- Presentación oral y exposición de trabajos en el aula.	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Especialidad en Física Nuclear y de Partículas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Física Nuclear y de Partículas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
24		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas		
NIVEL 3: Física de Partículas Experimental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas		
NIVEL 3: Física Nuclear Experimental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas		
NIVEL 3: Técnicas Experimentales en Física Nuclear y de Partículas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas		
NIVEL 3: Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se indican aquí los resultados de aprendizaje generales y básicos a obtener al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. Estos resultados de aprendizaje se deben alcanzar mediante la consecución de los objetivos específicos definidos en cada una de las asignaturas que forman parte de esta materia. El listado de los objetivos específicos detallados forma parte de las guías docentes de las asignaturas de las que disponen los estudiantes y en ellos se basa el proceso de evaluación.</p> <p>Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes aspectos tanto teóricos como tecnológicos y metodológicos y su estrecha relación, para el desarrollo científico de la Física Nuclear y de Partículas así como de sus aplicaciones. • Conocer las motivaciones físicas, los retos técnicos y el contexto histórico de algunos de los experimentos pasados, presentes y futuros clave en el desarrollo de la Física Nuclear y de Partículas, como elemento fundamental de la formación investigadora del alumno/a. 		



- Conocer los procesos, técnicas, detectores e instrumentos de medida en el campo de la Física Nuclear y Física de Partículas.
- Aprender a plantear, simular y llevar a cabo un experimento.
- Aprender a manejar paquetes de programas capaces de simular experimentos de gran magnitud.
- Interpretar los resultados obtenidos mediante simulaciones y efectuar los análisis pertinentes para la obtención de los resultados finales y las magnitudes físicas que se pretende obtener.
- Ajustar distribuciones estadísticas y de probabilidad a los datos experimentales y simulados. Extraer magnitudes físicas de los parámetros obtenidos en los ajustes. Aplicar criterios sobre la bondad de los datos y ajustes obtenidos.
- Utilizar con soltura aplicaciones y equipos informáticos para el tratamiento y análisis de los datos, así como para la presentación de los resultados y memorias.
- Conocer las principales aplicaciones de la Física Nuclear y de Partículas y ser capaces de intuir nuevas aplicaciones.
- Conocer el tipo de acelerador necesario para un experimento o aplicación dados.
- Conocer los principales sistemas y técnicas de imagen médica y sus aplicaciones.
- Aprender el funcionamiento detallado de los detectores de radiación empleados para diagnóstico y terapia.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a diferentes casos prácticos.
- Comprender el proceso completo de obtención de la imagen, desde la detección de la radiación hasta su visualización y el efecto de los fenómenos físicos subyacentes.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Breve descripción de los contenidos por asignaturas

La asignatura de **Física de Partículas Experimental** presenta una aproximación fenomenológica y experimental de la Física actual de Partículas elementales. Resume la fenomenología de partículas y sus interacciones, los principales problemas y retos actuales, realizando una descripción de los métodos de investigación e instrumentos utilizados en la actualidad para abordarlos (aceleradores de partículas, detectores, rayos cósmicos). Se explica el Modelo Estándar de las partículas elementales, y los principales experimentos que han permitido establecer, verificar y determinar con precisión sus parámetros fundamentales. La búsqueda del bosón de Higgs, pieza faltante de este modelo, así como se introducen las firmas experimentales de los modelos más populares más allá del Modelo Estándar. Se discute la física del sector de quarks (sabor), algunos aspectos fenomenológicos de la interacción débil, la matriz CKM y la violación de CP. Se aborda la física de neutrinos con aceleradores, las oscilaciones de neutrinos y la física de astropartículas (radiación gamma, neutrinos y rayos cósmicos). En todos los casos se hace referencia y describen los principales experimentos asociados. La asignatura concluye con una breve discusión del futuro de la física de partículas y la motivación para nuevos experimentos.

La asignatura de **Física Nuclear Experimental** se centra en el estado actual de la Física Nuclear Experimental y las instalaciones donde se desarrolla, y sus aplicaciones a diversos campos de la ciencia. En particular se presentan los distintos tipos de aceleradores con instalaciones representativas de cada uno de ellos; Los principales tipos de reacciones nucleares y las líneas de investigación más representativas: núcleos exóticos, núcleos superpesados, reacciones relativistas y ultrarelativistas; Las principales aplicaciones a diversos campos de la ciencia: Astrofísica Nuclear y nucleosíntesis, aplicaciones al estudio de materiales y análisis elemental (RBS, PIXE, NA, radiación sincrotrón, datación), aplicaciones a la Medicina (Radioterapia y terapia de hadrones) y aplicaciones a la producción de energía (reactores nucleares de fisión y fusión termonuclear, quemado de residuos radiactivos). En la asignatura se realizará una práctica de laboratorio con fuentes radiactivas e instrumentación nuclear que familiarice al estudiante con las técnicas utilizadas en Física Nuclear.

La asignatura **Técnicas Experimentales de Física Nuclear y de Partículas** incluye una primera parte donde se estudian las técnicas de detección de partículas utilizadas en los experimentos de Física Nuclear y de Altas Energías como calorimetría, detectores de radiación Cherenkov, detectores semiconductores, etc. así como técnicas de reconstrucción de sucesos y trazas de partículas. La segunda parte está dedicada a las técnicas de análisis y tratamiento de datos experimentales que incluye el estudio de distribuciones de probabilidad, propagación de errores, teorema del límite central, ajustes de datos experimentales, determinación de parámetros, test de hipótesis, introducción a las técnicas de Monte Carlo y sus aplicaciones. La asignatura está complementada por 1.5 ECTS de laboratorio donde el estudiante realizará una práctica utilizando detectores de partículas y donde tendrá que utilizar los conocimientos adquiridos en las sesiones de teoría.

La asignatura de **Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas** se centra en las aplicaciones de la física nuclear y de partículas a la medicina (como por ejemplo al diagnóstico por la imagen), y a las ciencias biomédicas. Uno de los objetivos es proporcionar los conocimientos fundamentales sobre la física subyacente a aquellas técnicas de imagen basadas en la detección de la radiación ionizante (como por ejemplo la tomografía axial computerizada (TAC), la tomografía por emisión monofotónica (SPECT), y la tomografía por emisión de positrones (PET)). La asignatura comprende también el estudio detallado del funcionamiento de los principales detectores utilizados en los distintos tipos de modalidades de imagen. Se familiarizará al estudiante con aquellos parámetros del detector que influyen en el rendimiento del escáner y por tanto en la calidad de la imagen final. Se introducirán también otras nuevas técnicas y detectores en fase de investigación o desarrollo. Esta asignatura incluye el estudio de aquellos fenómenos físicos que influyen en la calidad de la imagen reconstruida. Se completará la asignatura abordando los fundamentos de los métodos más empleados en la reconstrucción de la imagen tomográfica y su análisis cuantitativo. La asignatura incluye 2 ECTS de sesiones de laboratorio que faciliten al estudiante la comprensión de los conceptos estudiados así como su puesta en práctica. Estas sesiones incluirán, entre otras actividades, la operación con detectores, selección y procesamiento de datos, reconstrucción de la imagen y cuantificación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Cada asignatura se evaluará de forma particular y deberá superarse de forma independiente

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.

CG2 - Saber organizarse para planificar y desarrollar el trabajo dentro de un equipo con eficacia y eficiencia.

CG3 - Ostentar la preparación para tomar decisiones correctas en la elección de tareas y en su ordenación temporal en su labor investigadora y/o profesional.

CG4 - Poseer la capacidad para el desarrollo de una aptitud crítica ante el aprendizaje que le lleve a plantearse nuevos problemas desde perspectivas no convencionales.



CG5 - Estar en disposición para seguir los estudios de doctorado y la realización de un proyecto de tesis doctoral.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Comprender de una forma sistemática el campo de estudio de la Física y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.		
CE2 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.		
CE3 - Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el área de la Física.		
CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.		
CE5 - Evaluar la validez de un modelo o teoría propuesto por otros miembros de la comunidad científica.		
CE6 - Saber modelizar matemáticamente los problemas físicos sencillos nuevos, conectados con problemas conocidos. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas.		
CE7 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas en el área de la Física.		
CE8 - Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo en el área de la Física.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1.- Asistencia a clases de teoría y prácticas.	124	100
AF2.- Preparación y estudio de clases de teoría y prácticas.	274	0
AF3.- Asistencia a clases de laboratorio: realización de prácticas por los estudiantes.	36	100
AF4.- Trabajo no presencial del estudiante relacionado con las clases de laboratorio: preparación de memorias y/o informes de las prácticas.	99	0
AF5.- Elaboración de trabajos o memorias en grupo o individualmente.	27	0
AF6.- Presentación de trabajos en el aula.	3	100
AF7.- Tutorías.	8	100
AF8.- Evaluación y/o examen.	16	100
AF9.- Actividades complementarias: seminarios, conferencias, talleres, visitas a empresas,¿	13	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD5 ¿ Seminarios.		



MD6 ¿ Visita a instalaciones científicas externas y empresas.		
MD3 ¿ Resolución de problemas.		
MD4 ¿ Problemas.		
MD1 ¿ Clases teóricas lección magistral participativa.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1.- Exámenes escritos sobre las clases de teoría y prácticas: basados en los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.	0.0	100.0
SE2.- Exámenes escritos sobre las clases de laboratorio: basados en los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.	0.0	100.0
SE3.- Evaluación continua del estudiante en las clases de teoría y prácticas: asistencia participativa y realización de ejercicios en el aula.	0.0	100.0
SE4.- Evaluación continua del estudiante en las clases de laboratorio: asistencia participativa, manipulación de instrumentación y equipos, organización del trabajo, comprensión y empleo de los guiones de prácticas, realización de cálculos, análisis de resultados, trabajo en equipo, etc.	0.0	100.0
SE5.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de teoría y prácticas: memorias y/o informes de las prácticas entregados.	0.0	100.0
SE6.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de laboratorio: memorias y/o informes de las prácticas entregados.	0.0	100.0
SE7.- Presentación oral y exposición de trabajos en el aula.	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Especialidad en Fotónica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Optoelectrónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Fotónica		
NIVEL 3: Fundamentos de optoelectrónica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Fotónica		
NIVEL 3: Materiales y dispositivos optoelectrónicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Fotónica		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se indican aquí los resultados de aprendizaje generales y básicos a obtener al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. Estos resultados de aprendizaje se deben alcanzar mediante la consecución de los objetivos específicos definidos en cada una de las asignaturas que forman parte de esta materia. El listado de los objetivos específicos detallados forma parte de las guías docentes de las asignaturas de las que disponen los estudiantes y en ellos se basa el proceso de evaluación.</p> <p>Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender las bases físicas de las propiedades de los materiales que determinan sus aplicaciones optoelectrónicas. • Comprender cómo se modifican las propiedades optoelectrónicas de los materiales en medios nanoestructurados. • Comprender las técnicas más habituales de preparación y crecimiento de materiales optoelectrónicos en monocristal, capa delgada o nanoestructura, así como las técnicas de caracterización pertinentes para aplicaciones optoelectrónicas y fotónicas. • Comprender el funcionamiento de los dispositivos optoelectrónicos de emisión, modulación y detección de luz a partir de las propiedades básicas y la estructura del dispositivo. • Ser capaz de seleccionar o diseñar dispositivos optoelectrónicos que permitan abordar una aplicación o problema planteado, tanto en laboratorios de investigación básica, como de I+D+i en un entorno industrial (sensores y bio-sensores ópticos, técnicas de espectroscopía para análisis físico-químicos, control de procesos, comunicaciones ópticas, ...). 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Breve descripción de los contenidos por asignaturas:</p> <p>-</p> <p><u>Fundamentos de Optoelectrónica</u></p> <p>-</p> <p>Función dieléctrica.</p> <p>Absorción y emisión.</p> <p>Heteroestructuras y nanoestructuras cuánticas: propiedades ópticas y electrónicas bajo distintas perturbaciones (impurezas, campos eléctrico y magnético).</p> <p>Modelos de equilibrio electrostático y conducción en hetero-uniones y uniones Metal-Semiconductor y Metal-Óxido-Semiconductor.</p> <p>Fundamentos (Teoría básica) de detectores basados en semiconductores.</p> <p>Fundamentos (Teoría básica) de Diodos electroluminiscentes y Láser.</p> <p><u>Materiales y dispositivos Optoelectrónicos</u></p> <p>-</p> <p>Técnicas de crecimiento (en volumen, capa delgada y nanoestructura) de materiales de interés en optoelectrónica.</p> <p>Técnicas de caracterización de propiedades estructurales y morfológicas....</p> <p>Técnicas de fabricación de dispositivos: litografía, resinas positivas y negativas, ataque húmedo y seco.</p> <p>Aplicación de la ingeniería (cuántica) de materiales semiconductores para dispositivos detectores y emisores avanzados...</p> <p>Tecnología de foto-detectores: fotodiodos (p-i-n, avalancha), CCD y CMOS.</p> <p>Tecnología de LEDs en visible y NIR: de la iluminación a los dispositivos de criptografía cuántica</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Cada asignatura se evaluará de forma particular y deberá superarse de forma independiente		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.		
CG4 - Poseer la capacidad para el desarrollo de una aptitud crítica ante el aprendizaje que le lleve a plantearse nuevos problemas desde perspectivas no convencionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Comprender de una forma sistemática el campo de estudio de la Física y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.		
CE2 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.		
CE3 - Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el área de la Física.		
CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.		
CE5 - Evaluar la validez de un modelo o teoría propuesto por otros miembros de la comunidad científica.		
CE6 - Saber modelizar matemáticamente los problemas físicos sencillos nuevos, conectados con problemas conocidos. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas.		
CE7 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas en el área de la Física.		
CE8 - Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo en el área de la Física.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1.- Asistencia a clases de teoría y prácticas.	72	100
AF2.- Preparación y estudio de clases de teoría y prácticas.	180	0
AF5.- Elaboración de trabajos o memorias en grupo o individualmente.	30	0
AF7.- Tutorías.	4	100
AF8.- Evaluación y/o examen.	8	100
AF9.- Actividades complementarias: seminarios, conferencias, talleres, visitas a empresas,¿	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD5 ¿ Seminarios.		
MD6 ¿ Visita a instalaciones científicas externas y empresas.		
MD7 ¿ Debate o discusión dirigida.		
MD3 ¿ Resolución de problemas.		
MD4 ¿ Problemas.		
MD1 ¿ Clases teóricas lección magistral participativa.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1.- Exámenes escritos sobre las clases de teoría y prácticas: basados en	30.0	70.0



los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.		
SE3.- Evaluación continua del estudiante en las clases de teoría y prácticas: asistencia participativa y realización de ejercicios en el aula.	30.0	50.0
SE5.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de teoría y prácticas: memorias y/o informes de las prácticas entregados.	0.0	50.0
NIVEL 2: Elementos de óptica avanzada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Fotónica		
NIVEL 3: Óptica no lineal y láseres		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Fotónica		
NIVEL 3: Instrumentación óptica avanzada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Fotónica		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se indican aquí los resultados de aprendizaje generales y básicos a obtener al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. Estos resultados de aprendizaje se deben alcanzar mediante la consecución de los objetivos específicos definidos en cada una de las asignaturas que forman parte de esta materia. El listado de los objetivos específicos detallados forma parte de las guías docentes de las asignaturas de las que disponen los estudiantes y en ellos se basa el proceso de evaluación.</p> <p>Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender y utilizar las propiedades ópticas lineales y no lineales de los medios materiales para fundamentar el diseño y fabricación de dispositivos fotónicos. Comprender los fundamentos físicos de la interacción de la luz con la materia, en particular de la emisión láser, así como el estudio de las características fundamentales de los láseres de mayor interés para la fotónica. Comprender los elementos de las teorías de la señal y de la información que fundamentan el diseño de sistemas fotónicos de transmisión, procesamiento y almacenamiento. Conocer las técnicas modernas de instrumentación óptica, tanto en sistemas de inspección como en dispositivos de procesamiento de imágenes. Conocer los avances recientes en dispositivos y tecnologías emergentes de interés para la instrumentación óptica en diferentes campos de la ciencia y la tecnología. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Breve descripción de los contenidos por asignaturas:		
-		
<u>Óptica no lineal y láseres</u>		



La relación constitutiva. Efectos electroópticos. Procesos ópticos de segundo orden: generación de segundo armónico, amplificación y oscilaciones paramétricas. Procesos ópticos de tercer orden: mezcla de cuatro ondas, difusión, solitones en fibras ópticas. El láser: elementos, ecuaciones de balance, oscilación. Características de diferentes tipos de láser. Generación de pulsos láser: Q-switching y mode-locking.

Instrumentación óptica avanzada

Óptica estadística: representación y modelización de señales estocásticas. Estimadores. Coherencia óptica. Análisis difraccional de la formación de imágenes 2D y 3D. Límites físicos de la resolución: función de transferencia y respuesta impulsional. Técnicas especializadas de inspección óptica (microscopía de alta resolución, holografía digital, ...).

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Cada asignatura se evaluará de forma particular y deberá superarse de forma independiente

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.

CG5 - Estar en disposición para seguir los estudios de doctorado y la realización de un proyecto de tesis doctoral.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender de una forma sistemática el campo de estudio de la Física y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

CE2 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.

CE3 - Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el área de la Física.

CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.

CE5 - Evaluar la validez de un modelo o teoría propuesto por otros miembros de la comunidad científica.

CE6 - Saber modelizar matemáticamente los problemas físicos sencillos nuevos, conectados con problemas conocidos. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas.

CE7 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas en el área de la Física.

CE8 - Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo en el área de la Física.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1.- Asistencia a clases de teoría y prácticas.	76	100
AF2.- Preparación y estudio de clases de teoría y prácticas.	164	0
AF3.- Asistencia a clases de laboratorio: realización de prácticas por los estudiantes.	4	100
AF4.- Trabajo no presencial del estudiante relacionado con las clases de laboratorio: preparación de memorias y/o informes de las prácticas.	8	0



AF5.- Elaboración de trabajos o memorias en grupo o individualmente.	30	0
AF7.- Tutorías.	4	100
AF8.- Evaluación y/o examen.	8	100
AF9.- Actividades complementarias: seminarios, conferencias, talleres, visitas a empresas,¿	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD5 ¿ Seminarios.		
MD6 ¿ Visita a instalaciones científicas externas y empresas.		
MD7 ¿ Debate o discusión dirigida.		
MD3 ¿ Resolución de problemas.		
MD4 ¿ Problemas.		
MD1 ¿ Clases teóricas lección magistral participativa.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1.- Exámenes escritos sobre las clases de teoría y prácticas: basados en los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.	30.0	70.0
SE3.- Evaluación continua del estudiante en las clases de teoría y prácticas: asistencia participativa y realización de ejercicios en el aula.	30.0	50.0
SE4.- Evaluación continua del estudiante en las clases de laboratorio: asistencia participativa, manipulación de instrumentación y equipos, organización del trabajo, comprensión y empleo de los guiones de prácticas, realización de cálculos, análisis de resultados, trabajo en equipo, etc.	0.0	20.0
SE5.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de teoría y prácticas: memorias y/o informes de las prácticas entregados.	0.0	50.0
NIVEL 2: Guías ópticas y cristales fotónicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Fotónica		
NIVEL 3: Fibras ópticas: guiado y dispositivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Fotónica		
NIVEL 3: Cristales fotónicos y pulsos ópticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Fotónica		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se indican aquí los resultados de aprendizaje generales y básicos a obtener al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia. Estos resultados de aprendizaje se deben alcanzar mediante la consecución de los objetivos específicos definidos en cada una de las asignaturas que forman parte de esta materia. El listado de los objetivos específicos detallados forma parte de las guías docentes de las asignaturas de las que disponen los estudiantes y en ellos se basa el proceso de evaluación.</p> <p>Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender las técnicas de fabricación y caracterización de componentes de fibra óptica y sus aplicaciones. • Comprender las bases teóricas de la propagación de la luz, tanto en el espacio libre, como en medios dieléctricos lineales y no lineales, así como en guías ópticas. • Ser capaz de diseñar sistemas ópticos y dispositivos fotónicos para aplicaciones específicas de procesamiento de señales. • Conocer los avances recientes en materiales, dispositivos y tecnologías emergentes de interés para la fotónica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Breve descripción de los contenidos por asignaturas:</p> <p>-</p> <p><u>Fibras ópticas: guiado y dispositivos</u></p> <p>-</p> <p>Teoría general de los sistemas guidores de ondas electromagnéticas. Propiedades generales del espectro de modos guiados en guías ópticas. Las ecuaciones de Maxwell como un problema de valores propios. Guías ópticas sencillas: interfases y capas delgadas. Fibras ópticas. Teoría de modos acoplados. Técnicas de fabricación y caracterización de fibras, guías y componentes. Fibras ópticas activas. Aplicaciones.</p> <p><u>Cristales fotónicos y pulsos ópticos</u></p> <p>-</p> <p>Electromagnetismo en medios periódicos. Propagación en cristales fotónicos y otros medios micro- y nanoestructurados. Propiedades de dispersión y pulsos ópticos. Pulsos ultracortos. Conformado de pulsos ópticos. Técnicas de medida de pulsos ultracortos. Aplicaciones.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Cada asignatura se evaluará de forma particular y deberá superarse de forma independiente		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.		
CG4 - Poseer la capacidad para el desarrollo de una aptitud crítica ante el aprendizaje que le lleve a plantearse nuevos problemas desde perspectivas no convencionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



CE1 - Comprender de una forma sistemática el campo de estudio de la Física y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.		
CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.		
CE6 - Saber modelizar matemáticamente los problemas físicos sencillos nuevos, conectados con problemas conocidos. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1.- Asistencia a clases de teoría y prácticas.	76	100
AF2.- Preparación y estudio de clases de teoría y prácticas.	176	0
AF5.- Elaboración de trabajos o memorias en grupo o individualmente.	30	0
AF7.- Tutorías.	4	100
AF8.- Evaluación y/o examen.	8	100
AF9.- Actividades complementarias: seminarios, conferencias, talleres, visitas a empresas,¿	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD5 ¿ Seminarios.		
MD6 ¿ Visita a instalaciones científicas externas y empresas.		
MD7 ¿ Debate o discusión dirigida.		
MD3 ¿ Resolución de problemas.		
MD4 ¿ Problemas.		
MD1 ¿ Clases teóricas lección magistral participativa.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1.- Exámenes escritos sobre las clases de teoría y prácticas: basados en los resultados del aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura.	30.0	70.0
SE3.- Evaluación continua del estudiante en las clases de teoría y prácticas: asistencia participativa y realización de ejercicios en el aula.	30.0	50.0
SE5.- Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de teoría y prácticas: memorias y/o informes de las prácticas entregados.	0.0	50.0
5.5 NIVEL 1: Complementos de Investigación		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Complementos de investigación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Teórica		
Especialidad en Fotónica		
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas		
Especialidad en Astrofísica		
NIVEL 3: Estancia de Investigación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Física Teórica		
Especialidad en Fotónica		
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas		
Especialidad en Astrofísica		
NIVEL 3: Iniciación al Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Astrofísica		
Especialidad en Fotónica		
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se indican aquí los resultados de aprendizaje de la materia. Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un trabajo de investigación dentro de una línea de investigación más amplia en una de las especialidades del Máster. Utilizar las fuentes de información, bases de datos científicas, resúmenes, artículos completos, documentación, etc. tanto en formato tradicional como electrónico, necesarios para tener una visión clara de los antecedentes, originalidad, interés y viabilidad de un estudio concreto. Elaborar una memoria clara y concisa del trabajo realizado así como de los resultados obtenidos en el trabajo de investigación. Exponer y defender de manera clara y concisa, ante un público especializado, el desarrollo, resultados y conclusiones de un trabajo de investigación realizado. Demostrar mediante la realización las tareas propias de un trabajo de investigación y su exposición y defensa, la capacidad de aplicar la experiencia investigadora adquirida en el planteamiento y ejecución de futuros estudios a realizar en diferentes escenarios, dentro del ámbito de la Física o afines. Conocer el funcionamiento interno de un grupo de investigación. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se trata de una materia de formación en complementos de investigación que contiene dos asignaturas: Iniciación al Trabajo Fin de Máster y Estancia de Investigación. Todos los estudiantes del Máster están obligados a realizar 6 ECTS de esta materia escogiendo una de las dos asignaturas.</p> <p>Los contenidos de la asignatura Iniciación al Trabajo Fin de Máster son los mismos que el Trabajo Fin de Máster. Está asignatura está dirigida a aquellos estudiantes que han escogido un tema del Trabajo Fin de Máster con un carácter más experimental u observacional y se plantea como un refuerzo para que puedan estudiar técnicas experimentales u observacionales específicas del tema de investigación abordado, aprender el funcionamiento de los sistemas de adquisición de datos en el caso de que se trate de experimentos en marcha o programas de observación astronómica, o adquirir las habilidades necesarias para el manejo de programas informáticos necesarios para el análisis de los datos.</p> <p>La asignatura Estancia de investigación consiste en la realización de una estancia en un centro de investigación y en un grupo de investigación diferente al grupo en el que se va a realizar el Trabajo Fin de Máster. La asignatura se plantea como una forma complementaria de adentrarse en las tareas de investigación mediante el conocimiento <i>in situ</i> de las áreas operativas del centro y/o grupo de investigación en el que se desarrolle la estancia. La asignatura está diseñada para aquellos estudiantes que han escogido un itinerario formativo más teórico, de forma que complete su formación conociendo el funcionamiento de la investigación experimental en campos de la Física afines a su especialidad. También puede ser de utilidad para que estudiantes orientados hacia líneas experimentales u observacionales completen su formación en grupos de investigación claramente diferenciados en metodología u objetivos con respecto al tema en el que desarrollarán el Trabajo Fin de Máster. Los contenidos de la asignatura deben servir para reforzar la formación de los estudiantes del Máster y dotarles de una visión alternativa de los problemas y sus interrelaciones.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



La asignatura **Iniciación al Trabajo Fin de Máster** comparte objetivos, contenidos y competencias con el módulo de Trabajo Fin de Máster por lo que se evalúa simultáneamente y mediante los mismos sistemas de evaluación. El responsable en cuanto a la formación del estudiante respecto a la asignatura es el propio tutor/tutora o director/directora del Trabajo Fin de Máster.

En la asignatura **Estancia de Investigación** existe un responsable por cada especialidad encargado de garantizar el cumplimiento de los criterios que definen la asignatura y que se exponen a continuación:

- Cada estudiante tiene un responsable/director/supervisor de la estancia de investigación que debe ser un doctor diferente al tutor.
- La estancia de investigación debe tener lugar en un grupo de investigación diferente al del tutor o tutora.
- La duración de la estancia será de unas tres semanas enteras a tiempo completo (120 horas) más el tiempo de preparación y presentación de los resultados (30 horas).
- Los estudiantes realizan una memoria de la actividad desarrollada, con el visto bueno del director/supervisor de la estancia.
- La memoria debe ser presentada oralmente, durante un tiempo breve, en una sesión en la que se hacen todas las memorias de la misma especialidad. A esta sesión se intenta que acudan todos los responsables de estancia, junto con los estudiantes de la especialidad. No es obligada la asistencia de los tutores.
- La asignatura se evalúa por el responsable de la asignatura y los directores/supervisores de las estancias.
- En la especialidad de Física Teórica esta asignatura es obligatoria.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.

CG2 - Saber organizarse para planificar y desarrollar el trabajo dentro de un equipo con eficacia y eficiencia.

CG3 - Ostentar la preparación para tomar decisiones correctas en la elección de tareas y en su ordenación temporal en su labor investigadora y/o profesional.

CG4 - Poseer la capacidad para el desarrollo de una aptitud crítica ante el aprendizaje que le lleve a plantearse nuevos problemas desde perspectivas no convencionales.

CG5 - Estar en disposición para seguir los estudios de doctorado y la realización de un proyecto de tesis doctoral.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender de una forma sistemática el campo de estudio de la Física y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

CE2 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.

CE3 - Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el área de la Física.

CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.

CE5 - Evaluar la validez de un modelo o teoría propuesto por otros miembros de la comunidad científica.

CE6 - Saber modelizar matemáticamente los problemas físicos sencillos nuevos, conectados con problemas conocidos. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas.

CE7 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas en el área de la Física.

CE8 - Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo en el área de la Física.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF5.- Elaboración de trabajos o memorias en grupo o individualmente.	28	0
AF6.- Presentación de trabajos en el aula.	2	100
AF10.- Realización del Trabajo Fin de Máster, dentro de uno de los grupos de investigación.	150	30
AF15.- Actividades de formación al realizar una estancia de investigación en un grupo de investigación diferente al grupo en el que se va a realizar el Trabajo Fin de Máster.	120	30
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD10 ¿ Trabajo Fin de Máster. Los estudiantes realizan un trabajo de investigación incorporándose a un grupo de investigación. Se elaborará una Memoria del Trabajo Fin de Máster y se realizará una exposición y defensa oral del mismo.		
MD11 ¿ Estancia de Investigación. Los estudiantes realizan una estancia de investigación en un grupo diferente al grupo en el que van a realizar el Trabajo Fin de Máster.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE7.- Presentación oral y exposición de trabajos en el aula.	0.0	100.0
SE8.- Presentación del Trabajo Fin de Máster.	0.0	100.0
SE9.- Memoria del Trabajo Fin de Máster presentada.	0.0	100.0
SE10.- Informe del responsable de la estancia de investigación	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	18	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster	
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3	
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA
Trabajo Fin de Grado / Máster	18
DESPLIEGUE TEMPORAL	
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2
	18
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE	
CASTELLANO	CATALÁN
Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO
No	No
FRANCÉS	ALEMÁN
No	No
ITALIANO	OTRAS
No	No
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>Se indican aquí los resultados de aprendizaje de la materia que, debido a que solo consta de una asignatura, coinciden con los objetivos específicos a alcanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.</p> <p>Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un trabajo de investigación bajo la dirección de un tutor o tutora dentro de una línea de investigación en una de las especialidades del Máster. Utilizar las fuentes de información, bases de datos científicas, resúmenes, artículos completos, documentación, etc. tanto en formato tradicional como electrónico, necesarios para tener una visión clara de los antecedentes, originalidad, interés y viabilidad de un estudio concreto. Elaborar una memoria clara y concisa del trabajo realizado así como de los resultados obtenidos en el trabajo de investigación. Exponer y defender de manera clara y concisa, ante un público especializado, el desarrollo, resultados y conclusiones de un trabajo de investigación realizado. Demostrar mediante la realización las tareas propias de un trabajo de investigación y su exposición y defensa, la capacidad de aplicar la experiencia investigadora adquirida en el planteamiento y ejecución de futuros estudios a realizar en diferentes escenarios, dentro del ámbito de la Física o afines. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>En esta materia el alumno o alumna realizará un trabajo que signifique un primer contacto con la investigación y permita medir la madurez del estudiante para abordar un problema de investigación en el área de la Física. El trabajo Fin de Máster se realizará bajo la dirección de un director o directora del Trabajo Fin de Máster, y se desarrollará dentro de alguna de las líneas de investigación que se relacionan en la sección 6 y que ofrecen los grupos de investigación que participan en el Máster en Física Avanzada y en el Programa de Doctorado Física.</p> <p>El tema del trabajo estará en estrecha conexión con la especialidad y el itinerario formativo seguido por el estudiante. El objeto del mismo ha de ser el estudio en profundidad de un tema de interés propio de su especialidad. Se contempla tanto el trabajo de investigación sobre un tema específico con una orientación teórica, experimental, didáctica, etc., como la modalidad de trabajo exploratorio sobre uno o varios problemas candentes en la comunidad científica, sean teóricos o experimentales.</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>El Trabajo Fin de Máster se acogerá a la Normativa de la Universitat de València de desarrollo del Trabajo Fin Máster aprobada por Consell de Govern de la Universitat el 6 de mayo de 2009 y a las instrucciones que dicte la Comisión de Coordinación Académica del Máster Universitario en Física Avanzada.</p>	



El Trabajo Fin de Máster se realizará durante el segundo cuatrimestre, al inicio del cual la dirección del Máster enviará instrucciones y recomendaciones sobre su elaboración y presentación.

Corresponderá al tutor o tutora asignar un director o directora del Trabajo Fin de Máster, que podrá ser el mismo tutor o tutora u otro en función de los intereses del estudiante, y que fijará el tema del Trabajo Fin de Máster a cada estudiante. Éste, con el visto bueno del tutor o tutora, presentará su Trabajo Fin de Máster ante un único tribunal para cada especialidad. Los tribunales serán nombrados cada curso por la CCA. La Memoria del Trabajo Fin de Máster se depositará en la secretaría de la Facultad de Física. Se entregarán tres ejemplares impresos, uno para cada miembro del Tribunal, y una versión en formato digital (CD o DVD) que quedará en depósito.

Para la evaluación del Trabajo Fin de Máster el estudiante tendrá dos convocatorias. Para la segunda convocatoria se establecen dos periodos. La CCA fijará con la suficiente antelación los plazos de entrega de la Memoria del Trabajo Fin de Máster para cada periodo. La fecha de presentación ante el tribunal del Trabajo Fin de Máster la fijará el presidente de cada tribunal. Los estudiantes podrán realizar la Memoria de Trabajo Fin de Máster y su presentación en castellano, valenciano o inglés.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.

CG2 - Saber organizarse para planificar y desarrollar el trabajo dentro de un equipo con eficacia y eficiencia.

CG3 - Ostentar la preparación para tomar decisiones correctas en la elección de tareas y en su ordenación temporal en su labor investigadora y/o profesional.

CG4 - Poseer la capacidad para el desarrollo de una aptitud crítica ante el aprendizaje que le lleve a plantearse nuevos problemas desde perspectivas no convencionales.

CG5 - Estar en disposición para seguir los estudios de doctorado y la realización de un proyecto de tesis doctoral.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender de una forma sistemática el campo de estudio de la Física y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

CE2 - Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.

CE3 - Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el área de la Física.

CE4 - Analizar una situación compleja extrayendo cuales son las cantidades físicas relevantes y ser capaz de reducirla a un modelo parametrizado.

CE5 - Evaluar la validez de un modelo o teoría propuesto por otros miembros de la comunidad científica.

CE6 - Saber modelizar matemáticamente los problemas físicos sencillos nuevos, conectados con problemas conocidos. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas.

CE7 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas en el área de la Física.

CE8 - Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo en el área de la Física.

CE9 - Ser capaz de aplicar la experiencia investigadora adquirida para iniciar el desarrollo de la fase investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la Física y aplicaciones tecnológicas afines.



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF10.- Realización del Trabajo Fin de Máster, dentro de uno de los grupos de investigación.	349	30
AF11.- Tutorías para la preparación de la memoria y de la exposición del Trabajo Fin de Máster.	20	100
AF12.- Elaboración de la memoria del Trabajo Fin de Máster.	60	0
AF13.- Elaboración de la presentación y preparación de la exposición del Trabajo Fin de Máster.	20	0
AF14.- Exposición y defensa pública del Trabajo Fin de Máster.	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD10 ¿ Trabajo Fin de Máster. Los estudiantes realizan un trabajo de investigación incorporándose a un grupo de investigación. Se elaborará una Memoria del Trabajo Fin de Máster y se realizará una exposición y defensa oral del mismo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE8.- Presentación del Trabajo Fin de Máster.	0.0	100.0
SE9.- Memoria del Trabajo Fin de Máster presentada.	0.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universitat de València (Estudi General)	Catedrático de Universidad	51	100	25
Universitat de València (Estudi General)	Otro personal docente con contrato laboral	2	100	25
Universitat de València (Estudi General)	Profesor Contratado Doctor	2	100	25
Universitat de València (Estudi General)	Ayudante Doctor	1	100	25
Universitat de València (Estudi General)	Profesor Titular de Universidad	44	100	25
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	5	97
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Rendimiento	85
2	Tasa de admisión al doctorado	90

Justificación de los Indicadores Propuestos:

Ver Apartado 8: Anexo 1.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Además del sistema de garantía de calidad que se describe en la sección siguiente de esta memoria, la Comisión de Coordinación Académica elabora un **informe anual de la actividad docente** realizada durante cada curso académico, atendiendo a los objetivos de la titulación. Para realizar este informe la CCA cuenta con el siguiente material:

Información suministrada por la Unidad de Calidad de la Universitat de València:

- resultados obtenidos en las encuestas de evaluación del Máster,
- resultados obtenidos en las encuestas de evaluación del profesorado.

Además la CCA cuenta también con:

- información obtenida a partir de las Actas sobre las calificaciones de los estudiantes en los diferentes módulos,
- información verbal suministrada por los estudiantes, profesores y personal técnico y de administración sobre el desarrollo del Máster en entrevistas, comunicaciones, reuniones, etc. a lo largo del curso.

SISTEMA PARA LA REVISIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DEL MÁSTER

Seguendo la Normativa de la Universitat de València, el **Comité de Calidad del Máster** es el órgano responsable de la evaluación interna de la calidad del Máster. Este Comité tiene carácter técnico, centrado en la emisión de informes sobre la calidad de la titulación. Sus componentes deben ser designados por la Comisión de Coordinación Académica del Máster.

No se han establecido actualmente directrices referentes a la composición que debe tener, por lo que la propia Comisión de Coordinación Académica está actuando también como Comité de Calidad para la revisión de la docencia y de la propia estructura del Máster.



Para ello, la Comisión de Coordinación Académica cuenta con el asesoramiento de las personas y entes que colaboran en la coordinación del Máster, tal como se ha mencionado anteriormente.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.uv.es/gade/c/docs/SGIC/VERIFICA/VERIFICA.pdf
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2006
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La incorporación para los estudiantes que lo deseen, desde el anterior plan de estudios al modificado que aquí se presenta, se realizará atendiendo a la siguiente tabla:

MÁSTER en las ediciones Anteriores a/y en 2011-2012	MÁSTER MODIFICADO
Especialidad en Física Teórica	
Módulo Teoría Cuántica de Campos (10 ECTS)	Teoría Cuántica de Campos I y II (12 ECTS)
Módulo Física de Altas Energías: Teoría y Fenomenología (15 ECTS)	Partículas elementales, Interacciones Electro-débiles e Interacciones Fuertes (18 ECTS)
Módulo Complementos Externos en Física Teórica (5 ECTS)	Asignaturas similares de otras especialidades (6 ECTS)
Especialidad en Astrofísica	
Módulo Astrofísica Avanzada (10 ECTS)	Astrofísica estelar y Astronomía observacional (12 ECTS)
Módulo Relatividad y Cosmología (10 ECTS)	Relatividad General y Cosmología (12 ECTS)
Módulo Complementos Externos en Astrofísica (10 ECTS)	Asignaturas similares de otras especialidades (12 ECTS)
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas	
Módulo Física Nuclear y de Altas Energías (15 ECTS)	Física de Partículas Experimental, Física Nuclear Experimental y Técnicas Experimentales en Física Nuclear y de Partículas (18 ECTS)
Módulo Complementos Externos en Física Nuclear y de Partículas (15 ECTS)	Asignaturas similares de otras especialidades (18 ECTS)
Especialidad en Fotónica	
Módulo Optoelectrónica (10 ECTS)	Fundamentos de optoelectrónica, Materiales y Dispositivos Optoelectrónicos (12 ECTS)
Módulo Elementos de Óptica Contemporánea (10 ECTS)	Óptica no lineal y láseres, Instrumentación Óptica Avanzada (12 ECTS)
Módulo Guías Ópticas y Cristales Fotónicos (10 ECTS)	Fibras Ópticas. Guiado y Dispositivos, Cristales Fotónicos y Pulsos Ópticos (12 ECTS)
Módulo Complementos Externos en Fotónica (10 ECTS)	Asignaturas similares de otras especialidades (12 ECTS)
Todas las especialidades	
Estancia de Investigación (5 ECTS)	Estancia de investigación (6 ECTS)

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3000834-46014807	Máster Universitario en Física Avanzada-Universitat de València (Estudi General)

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Decano Facultad de Física	Enric Josep	Valor	Micó
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Doctor Moliner 50	46100	Valencia/València	Burjassot
EMAIL	FAX		
fac.fisiques@uv.es	963544775		

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Estudios	María Isabel	Vázquez	Navarro
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Blasco Ibáñez, 13	46010	Valencia/València	València
EMAIL	FAX		



vicerec.estudis@uv.es		963864117	
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Jefe de Sección de Planes de Estudio y Títulos	Jesús	Aguirre	Molina
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Blasco Ibáñez, 13	46010	Valencia/València	València
EMAIL	FAX		
planestud@uv.es	963864117		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : Apartado 2 V3-2 opti.pdf

HASH SHA1 : D0C4AC5FCCB98CB2CDA3F4E8413CE3F9F4BA3E95

Código CSV : 75551771368490834294536

Ver Fichero: Apartado 2 V3-2 opti.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Apartado 41.pdf

HASH SHA1 : F36537F997B4AA84A5799E20AC729B4FF637EE71

Código CSV : 69340277602794917722509

Ver Fichero: Apartado 41.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Apartado 5 v3-3.pdf

HASH SHA1 : FA0E58810F05A46F765EDEFEF973A1DE201DCCF

Código CSV : 75551851927947777278452

Ver Fichero: Apartado 5 v3-3.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Apartado 6_1.pdf

HASH SHA1 : B047C48CDB3E5DF963787A1B2BEC71B0938A17E8

Código CSV : 69340291461265953107407

Ver Fichero: Apartado 6_1.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : Apartado 6_2.pdf

HASH SHA1 : C2617908E96B53A45B2B00E47041CAB10B2B582E

Código CSV : 69340308591185150650773

Ver Fichero: Apartado 6_2.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : Apartado71.pdf

HASH SHA1 : CDD3874A8414BE3953D383F548B118EFDBFE4DCB

Código CSV : 69340311276378769795845

Ver Fichero: Apartado71.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Apartado 8_1.pdf

HASH SHA1 : 07125630404D4520AE6DDF362C2A1ABA9224EF74

Código CSV : 69340322063682278915859

Ver Fichero: Apartado 8_1.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10.1 Cronolog Implant Fisica Avanzada.pdf

HASH SHA1 : 5FFF3D39A129E18EBAFBF96837CC657022C46FC1

Código CSV : 69340341230250247929847

Ver Fichero: 10.1 Cronolog Implant Fisica Avanzada.pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre : Delegación_Funciones_ Mayo 2022.pdf

HASH SHA1 : 558FBE41613B781EAD0165912F9C17426DF88356

Código CSV : 760691279838685786885737

Ver Fichero: Delegación_Funciones_ Mayo 2022.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : informe AVA_MNS Ambitos_MU Fisica Avanzada.pdf

HASH SHA1 : 8C6C10F9F5B7BBEA293EE3645D339BA39272D8AE

Código CSV : 760690904463538413299424

Ver Fichero: informe AVA_MNS Ambitos_MU Fisica Avanzada.pdf



