

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
Universidad de Castilla-La Mancha		Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de Toledo	45005604
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Física	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Física por la Universidad de Castilla-La Mancha			
NIVEL MECES			
2 2			
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	
JOSÉ MANUEL CHICHARRO HIGUERA		Vicerrector de Estudios, Calidad y Acreditación	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSÉ JULIÁN GARDE LÓPEZ-BREA		Rector	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSÉ MANUEL CHICHARRO HIGUERA		Vicerrector de Estudios, Calidad y Acreditación	
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	TELÉFONO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	680222323
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
julian.garde@uclm.es	Ciudad Real	926295385	



### 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: Ciudad Real, AM 11 de enero de 2024
	Firma: Representante legal de la Universidad



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Física por la Universidad de Castilla-La Mancha	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Física	

#### ÁMBITO DE CONOCIMIENTO

Física y astronomía

#### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Castilla-La Mancha

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
034	Universidad de Castilla-La Mancha

#### 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 FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
24	150	6
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad de Castilla-La Mancha

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
45005604	Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de Toledo

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de Toledo

##### 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	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
50	50	50



CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN		TIEMPO COMPLETO	
50	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA	
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0	
<b>RESTO DE AÑOS</b>	60.0	78.0	
	TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA	
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	59.0	
<b>RESTO DE AÑOS</b>	18.0	59.0	
NORMAS DE PERMANENCIA			
<a href="https://docm.jccm.es/docm/descargarArchivo.do?ruta=2022/01/21/pdf/2022_313.pdf&amp;tipo=rutaDocm">https://docm.jccm.es/docm/descargarArchivo.do?ruta=2022/01/21/pdf/2022_313.pdf&amp;tipo=rutaDocm</a>			
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
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.
CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CN01 - Conocer los fundamentos de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, así como los fundamentos de la Física moderna a un nivel introductorio: relatividad general y especial, física cuántica, física atómica, nuclear y de partículas.
CN02 - Conocer las técnicas experimentales necesarias para la medida y posterior análisis de magnitudes físicas relacionadas con la mecánica, termodinámica, campos y ondas, electromagnetismo, óptica, física del estado sólido, física atómica y física cuántica.
CN03 - Conocer los fundamentos del algebra lineal y geometría, incluyendo, entre otros, matrices y determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales. aplicaciones lineales y diagonalización, espacio afín, estructuras algebraicas, y aplicarlos a la realización de prácticas computacionales.
CN12 - Entender los procesos físicos implicados en la producción, almacenamiento y transporte de las energías renovables.
CN16 - Conocer y comprender las propiedades físicas de los materiales avanzados utilizados para aplicaciones energéticas, de los materiales superconductores y magnéticos para aplicaciones tecnológicas en nanotecnología, así como las técnicas de caracterización y de fabricación de nanomateriales para estos dos tipos de aplicaciones.
CN13 - Conocer y comprender los principios básicos de la Física cuántica: dualidad onda-corpúsculo, principio de indeterminación de Heisenberg, la función de onda y su interpretación probabilística. Entender el significado físico de la ecuación de Schrödinger y saber aplicarla al estudio de diversos problemas, Entender el papel del momento angular y el espín, y cómo se aplica el principio de exclusión de Pauli a los estados electrónicos. Saber utilizar métodos aproximados para resolver problemas de la Física Cuántica.
CN14 - Comprender la naturaleza y propiedades de los materiales a través del conocimiento de los fundamentos de la física del estado sólido. Entender cómo influyen la estructura cristalina y las vibraciones de la red o la estructura de bandas en las propiedades de los sólidos. Conocer y comprender las propiedades de transporte de los materiales semiconductores y los principios de funcionamiento de los dispositivos electrónicos básicos.



CN15 - Conocer la estructura atómica y subatómica de la materia. En particular, conocer y entender los modelos cuánticos de átomos hidrogenoides y polieletrónicos, el enlace químico y la teoría de orbitales moleculares, pasando a los fundamentos de la Física nuclear, incluyendo el conocimiento de los procesos de desintegración y radiación nuclear. Conocer los distintos tipos de partículas elementales, las distintas interacciones fundamentales, y el modelo estándar de partículas elementales.
CN07 - Conocer los conceptos y las herramientas técnicas de la informática de interés para la Física, incluyendo programación en distintos lenguajes (Fortran, por ejemplo) y sistemas operativos, saber analizar grandes bases de datos, y paquetes de software de uso habitual.
CN08 - Entender los conceptos clave de la mecánica newtoniana y ser capaz de resolver problemas de dinámica de partículas y sistemas integrando las ecuaciones del movimiento y utilizando las leyes de conservación, incluyendo las formulaciones Lagrangiana y Hamiltoniana.
CN09 - Entender los conceptos fundamentales del electromagnetismo, y saber aplicar estos conocimientos teóricos a la resolución de problemas prácticos. Manejar las ecuaciones de Maxwell en su forma diferencial e integral. Conocer la estrecha relación entre el electromagnetismo y la teoría de la relatividad, los fundamentos de la óptica geométrica y ondulatoria, los procesos de propagación de la luz en medios materiales, la emisión y absorción de radiación, y las bases físicas del láser.
CN10 - Entender los principios fundamentales de la termodinámica, así como sus consecuencias. Conocer y comprender los fundamentos de la física estadística y su rango de aplicabilidad.
CN11 - Entender los principios fundamentales de la física de la atmósfera y del océano, de la interacción de la radiación con la materia, de los fluidos geofísicos, y del funcionamiento de la atmósfera. Entender la complejidad del sistema climático y las bases físicas de la observación de la Tierra.
HA06 - Ser capaz de realizar cálculos de forma independiente y de desarrollar programas de software.
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.
HA08 - Saber identificar comportamientos falsarios y la representación fraudulenta de datos, así como plagios y comportamientos científicos poco éticos.
CN17 - Conocer la fenomenología básica de la interacción gravitatoria, y los principios básicos de la física del espacio-tiempo y la Relatividad General, así como la teoría de las ondas gravitatorias y los resultados experimentales recientes.
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
HA03 - Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con los modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios en el modelo con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.
HA04 - Ser capaz de presentar resultados científicos propios o resultados de búsquedas bibliográficas, tanto a profesionales como a público en general.
HA05 - Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en física y otra bibliografía técnica, así como cualquier otra fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.
CE04 - Ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, y de analizar críticamente los resultados de un experimento y extraer conclusiones válidas, evaluando el nivel de incertidumbre de los resultados obtenidos y comparándolos con los resultados esperados, predicciones teóricas o datos publicados, y así evaluar su relevancia.
CN04 - Conocer los fundamentos del análisis matemático, incluyendo, entre otros, funciones, límites y continuidad, derivación de primer orden y orden superior, integración de funciones de una variable, sucesiones y series, derivación e integración numérica, cálculo diferencial e integral en $R^n$ , integrales curvilíneas y de superficie y cálculo vectorial y tensorial, y saber aplicarlos a la realización de prácticas computacionales.
CN05 - Saber aplicar los métodos matemáticos de uso común en Física, lo que implica conocer y comprender métodos de integración en el plano complejo, el teorema de Cauchy, el de los residuos y sus aplicaciones, análisis de Fourier, conocer los conceptos fundamentales de la estadística y sus aplicaciones., conocer los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO), en derivadas parciales (EDP) y métodos numéricos para las EDO y EDP.
CN06 - Conocer y entender los conceptos fundamentales de la Química más relacionados con la Física, como estructura electrónica de los átomos, enlace químico y geometría molecular, fuerzas intermoleculares, termoquímica, equilibrio de fases, disoluciones, equilibrio químico, electroquímica, cinética química, fotoquímica y química Atmosférica.



CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Los requisitos de acceso al Grado en Física son los legalmente establecidos para cualquier grado universitario en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio. Por su parte, la admisión al título se ajustará a los aspectos establecidos en la Normativa de admisión a estudios universitarios oficiales de grado en la Universidad de Castilla-La Mancha, la cual está disponible en el siguiente enlace: [https://docm.jccm.es/docm/descargarArchivo.do?ruta=2018/05/16/pdf/2018\\_5722.pdf&tipo=rutaDocm](https://docm.jccm.es/docm/descargarArchivo.do?ruta=2018/05/16/pdf/2018_5722.pdf&tipo=rutaDocm) En base a esta normativa, la nota de admisión del estudiante se calculará ponderando con 0,2 las materias Física, Química, Biología, Matemáticas II y Geología, y 0,1 la materia Dibujo Técnico II.

Cabe mencionar que no se establecerá ningún tipo de prueba específica adicional para el acceso a la titulación de Grado en Física.

Con carácter general, la Universidad de Castilla-La Mancha pondrá a disposición de nuestros potenciales estudiantes la información necesaria para que puedan realizar la elección de sus estudios universitarios con los mayores elementos de juicio posibles en la siguiente web: <https://www.uclm.es/misiones/estudios/catalogodeestudios?tipo=G>.

Además, la UCLM ofrece a los estudiantes de nuevo ingreso los mismos recursos tecnológicos que ya había puesto a su disposición antes de su matrícula, como los contenidos de carácter académico y administrativo incluidos en la página Web <http://www.uclm.es>, las cuentas de correo electrónico y el buzón del estudiante. En particular, la Universidad presta a todos sus estudiantes el servicio de realización de automatrícula, bien de forma asistida con cita previa en sala o a través de Internet. A tal efecto, se programan acciones formativas en todos los campus por parte de las Unidades de Gestión Académica de Campus. También se remite a cada estudiante un enlace a su cuenta de correo electrónico para descargarse el manual de automatrícula.

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

#### Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Para aquellos estudiantes que desean, en virtud de los distintos convenios o programas de intercambio que tiene establecidos nuestra Universidad, realizar estancias en otras Universidades, y para aquellos que nos visitan, la UCLM pone a su disposición la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), la cual, bien a través de su página Web <https://www.uclm.es/es/Misiones/Internacional/Movilidad/Quienes-somos> o de los distintos folletos informativos, facilita información de todo tipo para estos estudiantes.

La Facultad cuenta con una comisión de intercambio académico (<https://www.uclm.es/es/toledo/mambiente/comisiones-de-la-facultad>) con una larga y sólida trayectoria, que gestiona un extenso listado de convenios Erasmus activos con Universidades extranjeras en grados de ciencias. Muchas de ellas cuentan con grado en física o similares. Se indican a continuación algunos de ellos:

- Durham University, Reino Unido: (<https://www.durham.ac.uk/departments/academic/physics/undergraduate-study/>)
- Universidade de Aveiro, Portugal (<https://www.ua.pt/en/fis/Cursos>)
- Ghent University, Bélgica <https://studiekiezer.ugent.be/en/afstudeerrichting/CBFYST/2023>
- Adam Mickiewicz University, Poznań, Polonia <https://amu.edu.pl/en/main-page/amu-directory/faculties/faculty-of-physics>
- Cergy Paris Université, Paris, Francia (<https://www.cyu.fr/licence-physique-1>)
- National and Kapodistrian University of Athens, Atenas, Grecia ([https://en.phys.uoa.gr/postgraduate\\_studies/physics/](https://en.phys.uoa.gr/postgraduate_studies/physics/))
- Università degli Studi di Milano, Milán, Italia (<https://eng.Fisica.unimi.it/ecm/home>)
- Universidad de Pisa, Pisa, Italia (<https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10441>)
- Università degli Studi di Siena, Siena, Italia, (<https://www.unimib.it/triennale/Fisica>)
- Università degli Studi di Cagliari, Cerdeña, Italia (<https://en.unisi.it/ugov/degree/25067>)

#### Apoyo a estudiantes

Una vez matriculados, los alumnos de nuestra Universidad pueden seguir haciendo uso de los recursos tecnológicos que poníamos a su disposición durante su etapa de futuros alumnos:

- Acceso a los contenidos específicos de carácter administrativo incluidos en el perfil de acceso alumno de nuestra página web [www.uclm.es](http://www.uclm.es). En el podrán encontrar información sobre becas, alojamiento, matrícula, catálogo bibliográfico, etc.

- En esa misma página web podrán encontrar los contenidos académicos y oferta de servicios de todos los centros de la Universidad.

- Acceso al buzón del alumno (<https://www.uclm.es/perfiles/estudiante>) como cauce para canalizar sus consultas de carácter administrativo durante su estancia en la universidad.

- Cuentas de correo electrónico a través de las cuales se les hace llegar información administrativa puntual sobre determinados procesos (cita previa de matrícula, becas, etc.).

- Consulta de sus expedientes administrativos en red a través de la aplicación informática específica.

- Realización de automatrícula, bien de forma asistida con cita previa en sala o a través de Internet. A tal efecto se programan acciones formativas en todos los campus por parte de las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus. También se les remite un enlace a su cuenta de correo electrónico para descargarse el manual de automatrícula.

- Para la utilización de todos estos recursos se facilitan a todos nuestros alumnos una clave de acceso (PIN) para garantizar la confidencialidad y seguridad en sus operaciones.



- Próximamente se irán incorporando nuevas funcionalidades de información y apoyo administrativo con una fuerte base tecnológica.

Para una atención más personalizada como decíamos anteriormente, las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus UGAC se convierten en el eje fundamental de la información y la gestión administrativa de cara al estudiante.

También a través del *call center* como punto único de acceso telefónico a nuestra Universidad desde donde derivarán la llamada al departamento encargado de atenderla.

Nuestra Universidad, sensible a los problemas a los que se enfrentan las personas que sufren algún tipo de discapacidad en su incorporación al mundo universitario, puso en marcha el Servicio de Atención al Estudiante Discapacitado (SAED). Este servicio pretende salvar dichas dificultades aportando los elementos de apoyo necesarios para dar una solución individualizada a cada alumno. La información sobre servicios se encuentra en la siguiente dirección web: <https://www.uclm.es/misiones/laucm/campus/vidacampus/saed>.

Para aquellos alumnos que desean, en virtud de los distintos convenios o programas de intercambio que tiene establecidos nuestra Universidad, realizar estancias en otras universidades o bien de aquellos que nos visitan, ponemos a su disposición la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), la cual bien a través de su página web <https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad> o de los distintos folletos informativos facilita información de todo tipo para estos estudiantes.

Conscientes de la importancia de una visión más integral del alumno, el Vicerrectorado de Estudiantes creó el Servicio de Atención Psicopedagógica (SAP) en los campus de nuestra Universidad. En ellos, además de una atención personalizada, podrán participar en los distintos talleres que desde él se organizan y de los cuales pueden obtener información a través de su página web <https://www.uclm.es/-/media/Files/C01-Centros/SAP/Diptico-del-SAP.ashx>.

La Universidad de Castilla-La Mancha pone también a disposición de sus alumnos y graduados el Centro de Información y Promoción del Empleo (CIPE) a través del cual podrán acceder a bolsas de empleo, asesoramiento y orientación laboral, aula permanente de autoempleo, información académico-laboral, o visitar el foro UCLM Empleo que anualmente se convoca con carácter rotatorio en cada uno de los campus y que se constituye como un punto de encuentro imprescindible entre el mundo académico y el profesional. Sus servicios están disponibles en la página web <https://www.uclm.es/empresas/cipe>.

#### Medios para la información pública

Tanto la UCLM a través de sus vicerrectorados (estudios, comunicación), como la Facultad en la que se inscribe el grado posee una gran variedad de medios y procedimientos que servirán para informar públicamente del plan de estudios en Física. Existen además mecanismos para atender las necesidades del alumnado: servicio de atención psicológica, acción social y tutorías personalizadas.

Las herramientas de comunicación con el alumnado son tres: la página web de la Facultad (<https://www.uclm.es/toledo/mambiente>), que informa de manera actualizada y muy completa de todos los aspectos de interés para el estudiantado; y las redes sociales públicas en las que la Facultad tiene presencia:

- Instagram: <https://www.instagram.com/mambientbioquimuclm>;
- Facebook: <https://www.facebook.com/FacultadDeCienciasAmbientalesYBioquimicaToledo>;
- Twitter: <https://twitter.com/MAmbBioquimUCLM>;
- Youtube: [https://www.youtube.com/channel/UCtuq9sZ\\_5U08uS7zz75FsKA](https://www.youtube.com/channel/UCtuq9sZ_5U08uS7zz75FsKA) o <https://www.linkedin.com/groups/12273083/>.

El vehículo principal es no obstante Campus Virtual, alrededor del cual gira la actividad académica, ya que es donde los profesores comparten sus presentaciones, apuntes, recursos, actividades y avisos.

En la Facultad ya existen diversas actividades de información que servirán para trasladar información hacia el alumnado potencial del grado:

- Las Jornadas de puertas abiertas, en torno a marzo.
- Semana de la ciencia (noviembre), semana de la mujer y la niña en ciencia (en torno al 11 de febrero)
- Acogida de visitas de institutos, especialmente de alumnado de 1º-2º de bachillerato, en los meses de enero.

La UCLM realiza una actividad sostenida de difusión e información sobre los grados y sus planes de estudio mediante campañas específicas en diferentes redes (desde medios de comunicación tradicionales, como las redes sociales actuales), que se llevan a cabo desde el mes de mayo por el Vicerrectorado de comunicación de la UCLM, de manera general para todos los grados, y que es reforzado de manera específica desde la Facultad, que complementa y aporta detalles de sus planes de estudio.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	0
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	0
<b>Adjuntar Título Propio</b>	
Ver Apartado 4: Anexo 2.	
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	6



Tal y como establece el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, el reconocimiento de créditos académicos hace referencia al procedimiento de aceptación por parte de una universidad de créditos obtenidos en otros estudios oficiales, en la misma u otra universidad, para que formen parte del expediente del o de la estudiante a efecto de obtener un título universitario oficial diferente del que proceden.

La normativa de la UCLM sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos se encuentra disponible en: [Normativa sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UCLM](#).

El tipo de experiencia profesional con la que pueda llegar un alumno del grado de física, que puede ser de tipo empresarial, relacionada con el cálculo científico, la instrumentación en laboratorios o con la informática, permitirá en general el reconocimiento de créditos en la asignatura #Prácticas académicas externas#. En cualquier caso, será la comisión de transferencia de créditos de la titulación la que podrá, tras estudiar cada caso y entrevistarse con el alumno si lo considera necesario, reconocer hasta un máximo de 6 créditos por Experiencia Laboral y Profesional.

Se propone que por un año de experiencia laboral acreditada en una determinada actividad y en los términos anteriormente mencionados, exista la posibilidad de obtener el reconocimiento de la asignatura #Prácticas académicas externas#.

#### 4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Elaboración de memorias, informes o trabajos		
Enseñanza presencial (Teoría)		
Estudio o preparación de pruebas		
Prácticas de laboratorio		
Prácticas de ordenador		
Prácticas externas		
Evaluación formativa		
Resolución de problemas y/o casos		
Talleres o seminarios		
Tutorías individuales		
Prácticas en el aula		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Prácticas		
Pruebas de evaluación formativa		
Resolución de problemas y/o casos		
Talleres y Seminarios		
Trabajo autónomo		
Trabajo dirigido o tutorizado		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos		
Evaluación de informes o trabajos		
Evaluación de la presentación oral		
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso		
Valoración de prácticas		
Evaluación de prácticas externas		
Valoración de problemas y/o casos		
Valoración de prácticas en aula		
Valoración de la participación con aprovechamiento		
<b>5.5 SIN NIVEL 1</b>		
<b>NIVEL 2: Física General</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
<b>ECTS NIVEL2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
12	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física General I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física General II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física General III</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Contenidos: <b>CN01</b></p> <p>Habilidades: <b>HA01, HA02</b></p> <p>Competencias: <b>CG01, CG02, CG03, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05</b></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Física General I:</b></p> <p>Unidades. Dimensiones. Cifras significativas y órdenes de magnitud. Cinemática de la partícula. Dinámica de la partícula. Trabajo y Energía. Campo Gravitatorio. Sistemas de partículas. Sólido Rígido. Equilibrio estático y elasticidad. Fluidos. Oscilaciones. Movimiento Ondulatorio. Introducción a la Termodinámica. Teoría Cinética de gases.</p> <p><b>Física General II:</b></p> <p>Campo eléctrico. Energía electrostática y capacidad. Corriente continua. Campo magnético. Inducción electromagnética. Corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas. Polarización. Óptica geométrica. Interferencia y difracción.</p> <p><b>Física General III:</b> Introducción a la relatividad especial y general. Fundamentos de la Física cuántica: dualidad onda-corpúsculo, principio de incertidumbre. Estructura de la materia: átomos, moléculas y sólidos. Física nuclear y de partículas. Astrofísica y cosmología</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		



CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CN01 - Conocer los fundamentos de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, así como los fundamentos de la Física moderna a un nivel introductorio: relatividad general y especial, física cuántica, física atómica, nuclear y de partículas.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Elaboración de memorias, informes o trabajos	20	0
Enseñanza presencial (Teoría)	85	100
Estudio o preparación de pruebas	250	0
Evaluación formativa	15	100
Resolución de problemas y/o casos	60	100
Talleres o seminarios	5	100
Tutorías individuales	15	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Talleres y Seminarios		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	50.0	70.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Física Experimental</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		



CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Física
<b>ECTS NIVEL2</b>		
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
	12	6
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física Experimental I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física Experimental II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	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	
NIVEL 3: Física Experimental III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><i>Contenidos: CN01, CN02</i></p> <p><i>Habilidades: HA03, HA04, HA08</i></p> <p><i>Competencias: CG01, CG02, CG03, CT01, CT02, CE01, CE02, CE04, CE05</i></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Física Experimental I:</b></p> <p><i>Prácticas de física relacionadas con contenidos de las asignaturas de Física General: Medida de magnitudes fundamentales. Ley de Ohm. Asociación de resistencias. Ley de Hooke. Oscilaciones. Conservación de la energía. Elasticidad. Momento de Inercia. Densidad y viscosidad. Calorimetría. Inducción electromagnética. Refracción. Formación de imágenes. Espectroscopía.</i></p>		



**Física Experimental II:**

*Prácticas de física relacionadas con contenidos de las asignaturas de Mecánica y Ondas, Termodinámica, Electromagnetismo y Fluidos.*

**Física Experimental III:**

*Prácticas de física relacionadas con contenidos de las asignaturas de Óptica, Física del Estado Sólido, Física Atómica y Física Cuántica.*

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CN01 - Conocer los fundamentos de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, así como los fundamentos de la Física moderna a un nivel introductorio: relatividad general y especial, física cuántica, física atómica, nuclear y de partículas.

CN02 - Conocer las técnicas experimentales necesarias para la medida y posterior análisis de magnitudes físicas relacionadas con la mecánica, termodinámica, campos y ondas, electromagnetismo, óptica, física del estado sólido, física atómica y física cuántica.

HA08 - Saber identificar comportamientos falsarios y la representación fraudulenta de datos, así como plagios y comportamientos científicos poco éticos.

HA03 - Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con los modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios en el modelo con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.

HA04 - Ser capaz de presentar resultados científicos propios o resultados de búsquedas bibliográficas, tanto a profesionales como a público en general.

CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.

CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.

CE04 - Ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, y de analizar críticamente los resultados de un experimento y extraer conclusiones válidas, evaluando el nivel de incertidumbre de los resultados obtenidos y comparándolos con los resultados esperados, predicciones teóricas o datos publicados, y así evaluar su relevancia.

CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Elaboración de memorias, informes o trabajos	180	0
Enseñanza presencial (Teoría)	15	100
Estudio o preparación de pruebas	90	0
Prácticas de laboratorio	120	100
Evaluación formativa	15	100
Resolución de problemas y/o casos	15	100
Tutorías individuales	15	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**



Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Prácticas		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	30.0	70.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	0.0	40.0
Valoración de prácticas	10.0	30.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Álgebra y Geometría</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Álgebra y Geometría I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>



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	
NIVEL 3: Álgebra y Geometría II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><i>Contenidos: CN03</i></p> <p><i>Habilidades: HA01, HA02, HA06, HA07, HA08</i></p> <p><i>Competencias: CG02, CG03, CG04, CG05, CT01, CT02, CE03</i></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Álgebra y Geometría I:</b></p> <p><i>Números complejos. Matrices y Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Aplicaciones Lineales. Diagonalización. Espacio vectorial euclídeo. Álgebra lineal numérica. Prácticas computacionales.</i></p> <p><b>Álgebra y Geometría II:</b></p> <p><i>Espacio afín y espacio afín euclídeo. Estructuras algebraicas. Espacios pre-Hilbert. Teoría espectral. Prácticas computacionales.</i></p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		



CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CN03 - Conocer los fundamentos del algebra lineal y geometría, incluyendo, entre otros, matrices y determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales. aplicaciones lineales y diagonalización, espacio afín, estructuras algebraicas, y aplicarlos a la realización de prácticas computacionales.		
HA06 - Ser capaz de realizar cálculos de forma independiente y de desarrollar programas de software.		
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.		
HA08 - Saber identificar comportamientos falsarios y la representación fraudulenta de datos, así como plagios y comportamientos científicos poco éticos.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial (Teoría)	70	100
Estudio o preparación de pruebas	180	0
Evaluación formativa	10	100
Resolución de problemas y/o casos	36	100
Tutorías individuales	4	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	30.0	70.0
Valoración de prácticas en aula	10.0	30.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Análisis Matemático</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		



<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Análisis Matemático I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Análisis Matemático II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>



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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Contenidos: <b>CN04</b></p> <p>Habilidades: <b>HA01, HA02, HA06, HA07, HA08</b></p> <p>Competencias: <b>CG02, CG03, CG04, CG05, CT01, CT02, CE02, CE03</b></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Análisis Matemático I:</b></p> <p><i>Funciones, límites y continuidad. Derivación. Derivadas de orden superior y extremos. Integración de funciones de una variable. Sucesiones y series. Aproximación, derivación e integración numérica. Prácticas computacionales.</i></p> <p><b>Análisis Matemático II:</b></p> <p><i>Cálculo diferencial en <math>R^n</math>. Optimización en varias variables. Aproximación de sistemas no lineales. Cálculo integral en <math>R^n</math>. Integrales curvilíneas y de superficie. Cálculo vectorial. Cálculo tensorial. Introducción a la geometría diferencial.</i></p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
HA06 - Ser capaz de realizar cálculos de forma independiente y de desarrollar programas de software.		
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.		
HA08 - Saber identificar comportamientos falsarios y la representación fraudulenta de datos, así como plagios y comportamientos científicos poco éticos.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		



CN04 - Conocer los fundamentos del análisis matemático, incluyendo, entre otros, funciones, límites y continuidad, derivación de primer orden y orden superior, integración de funciones de una variable, sucesiones y series, derivación e integración numérica, cálculo diferencial e integral en  $R^n$ , integrales curvilíneas y de superficie y cálculo vectorial y tensorial, y saber aplicarlos a la realización de prácticas computacionales.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza presencial (Teoría)	70	100
Estudio o preparación de pruebas	180	0
Evaluación formativa	10	100
Resolución de problemas y/o casos	36	100
Tutorías individuales	4	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Aprendizaje basado en problemas/proyectos

Método expositivo/Lección magistral

Pruebas de evaluación formativa

Trabajo autónomo

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	30.0	70.0
Valoración de prácticas en aula	10.0	30.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	10.0

**NIVEL 2: Métodos Matemáticos**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	18

**DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral**

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12		
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	

**NIVEL 3: Métodos Matemáticos I**



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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	
NIVEL 3: Métodos Matemáticos II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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	
NIVEL 3: Métodos Matemáticos III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Contenidos: <b>CN05</b></p> <p>Habilidades: <b>HA01, HA02, HA06, HA07, HA08</b></p> <p>Competencias: <b>CG02, CG03, CG04, CG05, CT01, CT02, CE02, CE03</b></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Métodos Matemáticos I:</b></p> <p><i>Funciones de variable compleja. Integración en el plano complejo. Teorema de Cauchy. Desarrollos en serie. Teorema de los residuos y sus aplicaciones. Análisis de Fourier. Transformaciones Integrales.</i></p> <p><b>Métodos Matemáticos II:</b></p> <p><i>Estadística Descriptiva. Probabilidad. Variables aleatorias, Vectores aleatorios y Distribuciones. Esperanza Matemática y Momentos. Leyes de los Grandes Números. Distribuciones en el Muestreo. Contraste de Hipótesis. Software estadístico.</i></p> <p><b>Métodos Matemáticos III:</b></p> <p><i>Ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas Dinámicos. Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden. Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Funciones especiales. Métodos numéricos para las EDO y EDP</i></p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
HA06 - Ser capaz de realizar cálculos de forma independiente y de desarrollar programas de software.		
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.		



HA08 - Saber identificar comportamientos falsarios y la representación fraudulenta de datos, así como plagios y comportamientos científicos poco éticos.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CN05 - Saber aplicar los métodos matemáticos de uso común en Física, lo que implica conocer y comprender métodos de integración en el plano complejo, el teorema de Cauchy, el de los residuos y sus aplicaciones, análisis de Fourier, conocer los conceptos fundamentales de la estadística y sus aplicaciones., conocer los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO), en derivadas parciales (EDP) y métodos numéricos para las EDO y EDP.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial (Teoría)	105	100
Estudio o preparación de pruebas	270	0
Evaluación formativa	15	100
Resolución de problemas y/o casos	54	100
Tutorías individuales	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	30.0	70.0
Valoración de prácticas en aula	10.0	30.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Química</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Contenidos: <b>CN06</b></p> <p>Habilidades: <b>HA01, HA02</b></p> <p>Competencias: <b>CG02, CG03, CT01, CE01, CE02</b></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Estructura electrónica de los átomos. Enlace químico y geometría molecular. Fuerzas intermoleculares. Termoquímica. Equilibrio de fases. Disoluciones. Equilibrio químico. Electroquímica. Cinética química. Fotoquímica. Química Atmosférica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		



HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CN06 - Conocer y entender los conceptos fundamentales de la Química más relacionados con la Física, como estructura electrónica de los átomos, enlace químico y geometría molecular, fuerzas intermoleculares, termoquímica, equilibrio de fases, disoluciones, equilibrio químico, electroquímica, cinética química, fotoquímica y química Atmosférica.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Elaboración de memorias, informes o trabajos	15	0
Enseñanza presencial (Teoría)	32	100
Estudio o preparación de pruebas	75	0
Prácticas de laboratorio	16	100
Evaluación formativa	4	100
Resolución de problemas y/o casos	8	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo/Lección magistral		
Prácticas		
Pruebas de evaluación formativa		
Resolución de problemas y/o casos		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	5.0	20.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	50.0	70.0
Valoración de prácticas	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Informática para la Física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Informática para la Física		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><i>Contenidos: CN07</i></p> <p><i>Habilidades: HA01, HA02</i></p> <p><i>Competencias: CG01, CG02, CT01, CT02, CE03, CE05</i></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><i>Introducción a la arquitectura de computadores, aritmética y representación de la información en el ordenador. Sistemas operativos. Conceptos básicos e introducción a la programación, estructura de un programa. Algoritmos y programas. Tipos y estructuras de datos. Estructuras de control. Archivos. Introducción al uso de paquetes de software de interés en Física. Prácticas computacionales aplicadas a la Física.</i></p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



CN07 - Conocer los conceptos y las herramientas técnicas de la informática de interés para la Física, incluyendo programación en distintos lenguajes (Fortran, por ejemplo) y sistemas operativos, saber analizar grandes bases de datos, y paquetes de software de uso habitual.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial (Teoría)	30	100
Estudio o preparación de pruebas	90	0
Prácticas de ordenador	10	100
Evaluación formativa	5	100
Resolución de problemas y/o casos	10	100
Tutorías individuales	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo/Lección magistral		
Prácticas		
Pruebas de evaluación formativa		
Resolución de problemas y/o casos		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	10.0	40.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	40.0	70.0
Valoración de prácticas	10.0	40.0
<b>NIVEL 2: Mecánica y Ondas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>



No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Mecánica y Ondas I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Mecánica y Ondas II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Contenidos: <b>CN08</b></p> <p>Habilidades: <b>HA01, HA02</b></p> <p>Competencias: <b>CG01, CG02, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05</b></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Mecánica y Ondas I:</b></p> <p>Mecánica Newtoniana: Sistemas de partículas. Leyes de conservación. El problema de Kepler. Dispersión. Formalismo Lagrangiano y Hamiltoniano.</p> <p><b>Mecánica y Ondas II:</b></p> <p>Oscilaciones y dinámica no lineal. Sólido Rígido. Relatividad Especial. Propiedades generales de los fenómenos ondulatorios. Ondas mecánicas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CN08 - Entender los conceptos clave de la mecánica newtoniana y ser capaz de resolver problemas de dinámica de partículas y sistemas integrando las ecuaciones del movimiento y utilizando las leyes de conservación, incluyendo las formulaciones Lagrangiana y Hamiltoniana.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Elaboración de memorias, informes o trabajos	10	0
Enseñanza presencial (Teoría)	60	100
Estudio o preparación de pruebas	170	0
Evaluación formativa	10	100
Resolución de problemas y/o casos	40	100
Tutorías individuales	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		



Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	50.0	70.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Electromagnetismo y Óptica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	12	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Electromagnetismo I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Electromagnetismo II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	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	
NIVEL 3: Óptica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



Contenidos: **CN09**

Habilidades: **HA01, HA02**

Competencias: **CG01, CG02, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05**

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### **Electromagnetismo I:**

Fundamentos de cálculo vectorial. Electroestática en el vacío y en la materia. Energía del campo electrostático.

#### **Electromagnetismo II:**

Corrientes eléctricas. Teoría de circuitos. Magnetostática en el vacío y en medios materiales. Inducción electromagnética. Energía asociada al campo magnético. Ecuaciones de Maxwell. Propagación de ondas electromagnéticas.

#### **Óptica:**

Óptica geométrica. Instrumentos ópticos. Óptica ondulatoria: reflexión, refracción, polarización, interferencias, difracción y coherencia. Propagación de la luz en medios materiales. Emisión y absorción de radiación. Amplificación de la radiación estimulada: el láser.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CN09 - Entender los conceptos fundamentales del electromagnetismo, y saber aplicar estos conocimientos teóricos a la resolución de problemas prácticos. Manejar las ecuaciones de Maxwell en su forma diferencial e integral. Conocer la estrecha relación entre el electromagnetismo y la teoría de la relatividad, los fundamentos de la óptica geométrica y ondulatoria, los procesos de propagación de la luz en medios materiales, la emisión y absorción de radiación, y las bases físicas del láser.

HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.

HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.

CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.

CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.

CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Elaboración de memorias, informes o trabajos	15	0
Enseñanza presencial (Teoría)	100	100
Estudio o preparación de pruebas	255	0
Evaluación formativa	15	100
Resolución de problemas y/o casos	50	100
Tutorías individuales	15	100



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	50.0	70.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
NIVEL 2: Termodinámica y Física Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		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	
NIVEL 3: Termodinámica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física Estadística</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><i>Contenidos: CN10</i></p> <p><i>Habilidades: HA01, HA02</i></p> <p><i>Competencias: CG01, CG02, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05</i></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Termodinámica:</b></p> <p><i>Principios de la termodinámica. Transiciones de fase, análisis de procesos. Potenciales termodinámicos. Entropía.</i></p> <p><b>Física Estadística:</b></p> <p><i>Fundamentos de la Física estadística. Colectivos termodinámicos: macrocanónico, microcanónico de Gibbs. Función de partición. Modelos</i></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p>		
<p>CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.</p>		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CN10 - Entender los principios fundamentales de la termodinámica, así como sus consecuencias. Conocer y comprender los fundamentos de la física estadística y su rango de aplicabilidad.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Elaboración de memorias, informes o trabajos	10	0
Enseñanza presencial (Teoría)	65	100
Estudio o preparación de pruebas	170	0
Evaluación formativa	10	100
Resolución de problemas y/o casos	35	100
Tutorías individuales	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	50.0	70.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
NIVEL 2: Física de la Tierra		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física de fluidos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física de la atmósfera</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física del clima</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Energía y cambio climático</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	



No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contenidos: CN11, CN12</i></li> <li>• <i>Habilidades: HA01, HA02, HA03, HA07</i></li> <li>• <i>Competencias: CG01, CG02, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05</i></li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Física de fluidos:</b></p> <p><i>Propiedades físicas de los fluidos. Cinemática de fluidos atmosféricos y oceánicos. Ecuaciones de movimiento. Transmisión de calor en fluidos. Viscosidad. Turbulencia en la atmósfera y el océano: capa límite. Oceanografía física. Se trata de una física de fluidos general con aplicaciones en la Física de la Tierra.</i></p> <p><b>Física de la atmósfera:</b></p> <p><i>El sistema Tierra. La atmósfera. Radiación solar y terrestre. Dinámica de la atmósfera. Termodinámica de la atmósfera. Vapor de agua y física de nubes. Capa límite. Fenómenos atmosféricos.</i></p> <p><b>Física del clima:</b></p> <p><i>Definición de clima. Sistema climático. Balances de energía. Ciclo hidrológico. Variabilidad climática. Fenómenos de realimentación. Modelización del clima. Clasificaciones climáticas. Cambios climáticos naturales. Cambio climático antropogénico</i></p> <p><b>Energía y cambio climático:</b></p> <p><i>Energía y mitigación del cambio climático. Recursos de energías renovables. Almacenamiento de energía y eficiencia energética. Impactos del cambio climático en recursos renovables</i></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CN12 - Entender los procesos físicos implicados en la producción, almacenamiento y transporte de las energías renovables.		
CN11 - Entender los principios fundamentales de la física de la atmósfera y del océano, de la interacción de la radiación con la materia, de los fluidos geofísicos, y del funcionamiento de la atmósfera. Entender la complejidad del sistema climático y las bases físicas de la observación de la Tierra.		
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
HA03 - Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con los modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios en el modelo con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.		
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>



Elaboración de memorias, informes o trabajos	60	0
Enseñanza presencial (Teoría)	120	100
Estudio o preparación de pruebas	300	0
Evaluación formativa	20	100
Resolución de problemas y/o casos	90	100
Tutorías individuales	10	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	10.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	40.0	70.0
Valoración de prácticas en aula	0.0	20.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Física Cuántica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física Cuántica I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física Cuántica II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contenidos: CNI3</i></li> <li>• <i>Habilidades: HA01, HA02, HA07</i></li> <li>• <i>Competencias: CG01, CG02, CG05, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05</i></li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Física Cuántica I:</b></p> <p><i>Introducción: problemas de la física clásica. La función de ondas: interpretación probabilística. Observables, relaciones de conmutación, el principio de incertidumbre. La ecuación de Schrödinger. Efecto túnel. Potenciales unidimensionales.</i></p> <p><b>Física Cuántica II:</b></p> <p><i>Momento angular y espín. Problemas tridimensionales con potenciales centrales: el átomo de hidrogeno. Métodos aproximados. Perturbaciones independientes del tiempo. Estructura fina. Principio de exclusión de Pauli. Átomos multielectrónicos</i></p>		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CN13 - Conocer y comprender los principios básicos de la Física cuántica: dualidad onda-corpúsculo, principio de indeterminación de Heisenberg, la función de onda y su interpretación probabilística. Entender el significado físico de la ecuación de Schrödinger y saber aplicarla al estudio de diversos problemas, Entender el papel del momento angular y el espín, y cómo se aplica el principio de exclusión de Pauli a los estados electrónicos. Saber utilizar métodos aproximados para resolver problemas de la Física Cuántica.		
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Elaboración de memorias, informes o trabajos	10	0
Enseñanza presencial (Teoría)	65	100
Estudio o preparación de pruebas	170	0
Evaluación formativa	10	100
Resolución de problemas y/o casos	35	100
Tutorías individuales	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	50.0	70.0



Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Estructura de la materia</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	12
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física del Estado Sólido</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Electrónica Física</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>



Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física Atómica y Nuclear</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física de Partículas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contenidos: CN14, CN15</i></li> <li>• <i>Habilidades: HA01, HA02, HA07</i></li> <li>• <i>Competencias: CG01, CG02, CG05, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05</i></li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Física del Estado Sólido:</b></p> <p><i>Estructura cristalina de los sólidos. Descripción de la interacción radiación-cristal. Fonones. Propiedades térmicas de los sólidos. Estados electrónicos. Electrones en sólidos. Bandas de energía: metales, aislantes y semiconductores. Propiedades dieléctricas.</i></p> <p><b>Electrónica Física:</b></p> <p><i>Propiedades de semiconductores. Transporte electrónico. Heterouniones y nanoestructuras. Dispositivos electrónicos.</i></p> <p><b>Física Atómica y Nuclear:</b></p> <p><i>Modelo cuántico de los átomos hidrogenoides. Estructura fina. Átomos polielectrónicos. Sistema periódico. Transiciones ópticas. Espectros atómicos. Enlace químico. Orbitales moleculares. Fenomenología nuclear. Interacción nuclear. Modelos nucleares básicos. Desintegraciones nucleares. Radiación nuclear.</i></p> <p><b>Física de Partículas</b></p> <p><i>Partículas subatómicas, clasificación y propiedades. Quarks y leptones. Bariones y su descripción en términos de quarks. Interacciones fundamentales. Elementos del modelo estándar de las partículas elementales</i></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CN14 - Comprender la naturaleza y propiedades de los materiales a través del conocimiento de los fundamentos de la física del estado sólido. Entender cómo influyen la estructura cristalina y las vibraciones de la red o la estructura de bandas en las propiedades de los sólidos. Conocer y comprender las propiedades de transporte de los materiales semiconductores y los principios de funcionamiento de los dispositivos electrónicos básicos.		
CN15 - Conocer la estructura atómica y subatómica de la materia. En particular, conocer y entender los modelos cuánticos de átomos hidrogenoides y polielectrónicos, el enlace químico y la teoría de orbitales moleculares, pasando a los fundamentos de la		



Física nuclear, incluyendo el conocimiento de los procesos de desintegración y radiación nuclear. Conocer los distintos tipos de partículas elementales, las distintas interacciones fundamentales, y el modelo estándar de partículas elementales.

HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.

HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.

HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.

CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.

CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.

CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Elaboración de memorias, informes o trabajos	20	0
Enseñanza presencial (Teoría)	130	100
Estudio o preparación de pruebas	340	0
Evaluación formativa	20	100
Resolución de problemas y/o casos	70	100
Tutorías individuales	20	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje basado en problemas/proyectos

Método expositivo/Lección magistral

Pruebas de evaluación formativa

Trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	50.0	70.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0

#### NIVEL 2: Física de Materiales Avanzados

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	12

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
12		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
------------	---------	---------



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física de Materiales para la Energía</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Materiales Magnéticos y Superconductores para nanotecnología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No



ITALIANO		OTRAS	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contenidos: CN16</i></li> <li>• <i>Habilidades: HA01, HA02, HA04, HA07</i></li> <li>• <i>Competencias: CG01, CG02, CG05, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05</i></li> </ul>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<p><b>Física de Materiales para la Energía:</b></p> <p><i>Propiedades físicas de materiales para aplicaciones energéticas, como, por ejemplo, materiales termoeléctricos, magnetocalóricos, ferroeléctricos y multiferroicos, y conductores iónicos para baterías recargables y pilas de combustible. Nanomateriales para la Energía.</i></p> <p><b>Materiales Magnéticos y Superconductores para la Nanotecnología:</b></p> <p><i>Magnetismo en la materia. Diamagnetismo y paramagnetismo. Orden magnético: ferro y antiferro-magnetismo. Vidrios de espín. Superconductividad. Fenomenología y propiedades termodinámicas y electrodinámicas de los materiales superconductores. Introducción a la teoría microscópica de la superconductividad. Técnicas de caracterización y de fabricación de nanomateriales.</i></p>			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>			
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.			
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.			
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.			
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>			
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.			
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>			
CN16 - Conocer y comprender las propiedades físicas de los materiales avanzados utilizados para aplicaciones energéticas, de los materiales superconductores y magnéticos para aplicaciones tecnológicas en nanotecnología, así como las técnicas de caracterización y de fabricación de nanomateriales para estos dos tipos de aplicaciones.			
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.			
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.			
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.			
HA04 - Ser capaz de presentar resultados científicos propios o resultados de búsquedas bibliográficas, tanto a profesionales como a público en general.			
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.			
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.			
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.			
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.			
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Elaboración de memorias, informes o trabajos	10	0	
Enseñanza presencial (Teoría)	65	100	
Estudio o preparación de pruebas	170	0	



Evaluación formativa	10	100
Resolución de problemas y/o casos	35	100
Tutorías individuales	10	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	50.0	70.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Gravitación y Relatividad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Gravitación y Relatividad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>



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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contenidos:</i> CNI7</li> <li>• <i>Habilidades:</i> HA01, HA02, HA04, HA07</li> <li>• <i>Competencias:</i> CG01, CG02, CG05, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Gravitación y Relatividad:</b></p> <p><i>Introducción a la interacción gravitatoria: éxitos y limitaciones de la teoría de Newton. Física del espacio-tiempo. Teoría de la Relatividad General. Campo gravitatorio y ecuaciones de Einstein. Solución de Schwarzschild. Estrellas relativistas. Colapso gravitatorio. Agujeros Negros. Evidencias experimentales. Teoría geométrica de la gravedad. Ondas gravitacionales: teoría y experimentos. Cosmología: soluciones y constante cosmológica.</i></p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.		
CN17 - Conocer la fenomenología básica de la interacción gravitatoria, y los principios básicos de la física del espacio-tiempo y la Relatividad General, así como la teoría de las ondas gravitatorias y los resultados experimentales recientes.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
HA04 - Ser capaz de presentar resultados científicos propios o resultados de búsquedas bibliográficas, tanto a profesionales como a público en general.		
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



Elaboración de memorias, informes o trabajos	5	0
Enseñanza presencial (Teoría)	35	100
Estudio o preparación de pruebas	85	0
Evaluación formativa	5	100
Resolución de problemas y/o casos	15	100
Tutorías individuales	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	55.0	70.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Optatividad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	24	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Astrofísica y Cosmología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Introducción a las Tecnologías Cuánticas		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Fotónica		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas de Energía Solar		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contenidos: ver observaciones</i></li> <li>• <i>Habilidades: HA01, HA02, HA04, HA07</i></li> <li>• <i>Competencias: CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CT02, CE01, CE02, CE03, CE05</i></li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Astrofísica y Cosmología:</b></p> <p><i>Introducción a la Astrofísica. Planetas. Estrellas. Galaxias. Estructura del universo. Cosmología.</i></p>		



**Introducción a la Computación Cuántica:**

*Puertas lógicas y circuitos cuánticos. Algoritmos cuánticos de cómputo: comunicaciones cuánticas. Criptografía cuántica QKD. Teleportación cuántica. Computación cuántica tolerante a fallos.*

**Fotónica:**

*Propagación en la materia. Reflexión, refracción, absorción, dispersión y esparcimiento. Polarización, interferencias y difracción. Dispositivos fotónicos. Introducción al láser. Fotodetectores. Fotofísica de procesos ultrarrápidos. Fotofísica y fotofísica en Química-Física y Ciencia de Materiales.*

**Sistemas de Energía Solar**

*Fundamentos Físicos de la Energía Solar. Energía solar fotovoltaica. Energía solar térmica. Control y automatización en plantas de energía solar.*

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Como resultado del aprendizaje de las asignaturas optativas, se conseguirán al menos tres entre los siguientes objetivos:

Conocer los principios de la Astrofísica: planetas, estrellas, galaxias, estructura y evolución del universo. Conocer los métodos experimentales utilizados en Astrofísica.

Conocer los fundamentos de los métodos de comunicación y la computación cuántica, y los avances en aplicaciones como la criptografía y teleportación cuánticas y los algoritmos cuánticos de cómputo.

Conocer y comprender los conceptos básicos de la fotónica, incluyendo entre los principios de la emisión estimulada de radiación (láser), así como la física de dispositivos fotónicos y la fotofísica de procesos ultrarrápidos en diversas áreas científicas.

Conocer los fundamentos físicos de la energía solar fotovoltaica y solar térmica, y las características y modo de operación de las plantas de energía solar.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que impliquen conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.

CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.

HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.

HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

HA04 - Ser capaz de presentar resultados científicos propios o resultados de búsquedas bibliográficas, tanto a profesionales como a público en general.

CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.

CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.

CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.

CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------



Elaboración de memorias, informes o trabajos	20	0
Enseñanza presencial (Teoría)	130	100
Estudio o preparación de pruebas	340	0
Evaluación formativa	20	100
Resolución de problemas y/o casos	70	100
Tutorías individuales	20	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Método expositivo/Lección magistral		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	0.0	30.0
Prueba Final y/o Pruebas de Progreso	50.0	70.0
Valoración de la participación con aprovechamiento	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Prácticas Académicas Externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Prácticas Académicas Externas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Habilidades: HA01, HA02, HA03, HA04, HA05, HA06, HA07, HA08</p> <p>Competencias: CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CT01, CT02, CE01, CE02, CE03, CE04 CE05</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Practicas Academicas externas		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El estudiante será evaluado en las convocatorias oficiales de cada curso académico. El tutor de la empresa deberá firmar y sellar la memoria/informe de las prácticas en la que hará constar su calificación (de 0 a 10). En caso de que el informe del tutor de empresa sea desfavorable (&lt; 5 puntos), la evaluación de las prácticas será negativa. En el caso en el que el informe del tutor de la empresa sea favorable, el tutor de la Universidad evaluará la memoria de prácticas presentada por el estudiante. Si la evaluación es negativa (suspense), el estudiante podrá someterse a una nueva evaluación de dicha memoria en la convocatoria extraordinaria.</p> <p>La calificación de las prácticas la realizará el tutor de la Universidad, y se realizará de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La evaluación del tutor de empresa será de 0 a 10, con una ponderación del 50% en la nota final.</li> <li>- La evaluación del tutor de la Universidad será de 0 a 10, con una ponderación del 50% en la nota final.</li> </ul>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.		



CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
HA06 - Ser capaz de realizar cálculos de forma independiente y de desarrollar programas de software.		
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.		
HA08 - Saber identificar comportamientos falsarios y la representación fraudulenta de datos, así como plagios y comportamientos científicos poco éticos.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
HA03 - Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con los modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios en el modelo con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.		
HA04 - Ser capaz de presentar resultados científicos propios o resultados de búsquedas bibliográficas, tanto a profesionales como a público en general.		
HA05 - Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en física y otra bibliografía técnica, así como cualquier otra fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.		
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CE04 - Ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, y de analizar críticamente los resultados de un experimento y extraer conclusiones válidas, evaluando el nivel de incertidumbre de los resultados obtenidos y comparándolos con los resultados esperados, predicciones teóricas o datos publicados, y así evaluar su relevancia.		
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Elaboración de memorias, informes o trabajos	20	0
Prácticas externas	120	0
Tutorías individuales	10	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Trabajo autónomo		
Trabajo dirigido o tutorizado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación de prácticas externas	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Trabajo de Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><i>Contenidos: esta asignatura no tiene contenidos asociados</i></p> <p><i>Habilidades: HA01, HA02, HA03, HA04, HA05, HA06, HA07, HA08</i></p> <p><i>Competencias: CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CT01, CT02, CE01, CE02, CE03, CE04 CE05</i></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Trabajo Fin de Grado		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		



CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.		
CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
CG05 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Física o áreas multidisciplinares.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.		
CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
HA06 - Ser capaz de realizar cálculos de forma independiente y de desarrollar programas de software.		
HA07 - Ser capaz de comprender textos técnicos en inglés y de presentar resultados científicos en público en inglés.		
HA08 - Saber identificar comportamientos falsarios y la representación fraudulenta de datos, así como plagios y comportamientos científicos poco éticos.		
HA01 - Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.		
HA02 - Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.		
HA03 - Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con los modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios en el modelo con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.		
HA04 - Ser capaz de presentar resultados científicos propios o resultados de búsquedas bibliográficas, tanto a profesionales como a público en general.		
HA05 - Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en física y otra bibliografía técnica, así como cualquier otra fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.		
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.		
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.		
CE03 - Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física.		
CE04 - Ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, y de analizar críticamente los resultados de un experimento y extraer conclusiones válidas, evaluando el nivel de incertidumbre de los resultados obtenidos y comparándolos con los resultados esperados, predicciones teóricas o datos publicados, y así evaluar su relevancia.		
CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Elaboración de memorias, informes o trabajos	20	0
Evaluación formativa	3	100
Resolución de problemas y/o casos	100	30
Tutorías individuales	27	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas/proyectos		
Pruebas de evaluación formativa		
Trabajo autónomo		
Trabajo dirigido o tutorizado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de memorias, informes, trabajos de prácticas y/o problemas y casos	10.0	40.0
Evaluación de la presentación oral	60.0	90.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Castilla-La Mancha	Catedrático de Universidad	31.5	100	35,3
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	10.6	0	11,8
Universidad de Castilla-La Mancha	Ayudante Doctor	10.6	100	11,8
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Titular de Escuela Universitaria	5.3	0	5,9
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Titular de Universidad	42.1	100	35,3
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 %
75,66	13,29	93,03
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>Las competencias definidas en la memoria de verificación del título son valoradas por dos vías:</p> <p>1. A través de la evaluación de cada una de las materias: en cada una de las guías docentes, que para la Universidad de Castilla Mancha son electrónicas, con formato único, y públicas sin restricción de acceso alguno, se definen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El profesorado responsable de la materia y encargado de evaluar las competencias definidas en dicha materia.</li> <li>- Requisitos previos de la materia.</li> <li>- Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas/materias y con la profesión.</li> <li>- Competencias de la titulación que la materia contribuye a alcanzar.</li> <li>- Objetivos o resultados de aprendizaje esperados.</li> <li>- Temario / Contenidos.</li> <li>- Actividades o bloques de actividad y metodología de enseñanza aprendizaje.</li> <li>- La metodología de evaluación, incluyendo la modalidad y temporalidad de la evaluación.</li> <li>- Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal.</li> <li>- Bibliografía y recursos.</li> </ul>		



2. A través de la evaluación del Trabajo Fin de Grado: Mediante la realización de esta actividad se evalúan todas las competencias definidas en el título. La evaluación de esta actividad la realizan los Tribunales de Evaluación de los Trabajos Fin de Grado supervisados, a su vez, por la Comisión de Evaluación de Trabajos Fin de Grado.

El seguimiento de los resultados del aprendizaje se realiza a través de los indicadores descritos en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Título y son analizados, tal y como se describe en el 'Procedimiento de medición, análisis y mejora', por la Comisión de Garantía Interna de la Calidad y las propuestas de mejora son incorporadas al 'Informe anual de mejoras del título'. La difusión de los resultados se realiza a través del 'Procedimiento de información pública' recogido en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="https://www.uclm.es/misiones/lauclm/areas-gestion/area-asistenciadireccion/-/media/8276B24B8A364F2C82BB1444BA3409B7.ashx">https://www.uclm.es/misiones/lauclm/areas-gestion/area-asistenciadireccion/-/media/8276B24B8A364F2C82BB1444BA3409B7.ashx</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
CURSO DE INICIO	2023
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
<b>10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
No procede.	
<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
02633318W	JOSÉ MANUEL	CHICHARRO	HIGUERA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
josemanuel.chicharro@uclm.es	629055381	926295465	Vicerrector de Estudios, Calidad y Acreditación
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
50172450C	JOSÉ JULIÁN	GARDE	LÓPEZ-BREA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
julian.garde@uclm.es	680222323	926295385	Rector
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
02633318W	JOSÉ MANUEL	CHICHARRO	HIGUERA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
josemanuel.chicharro@uclm.es	629055381	926295465	Vicerrector de Estudios, Calidad y Acreditación

## 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 : 2.1+2.2+2.3 justificacion.pdf

HASH SHA1 : 1EBFF25BA5A343F99742B9E564214B83D415E3BF

Código CSV : 607341769793088467176043

Ver Fichero: 2.1+2.2+2.3 justificacion.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :** APARTADO 4.1 con INFORME JCCM-291122.pdf

**HASH SHA1 :** 9D671038798976054B2C64A082544AD695680B93

**Código CSV :** 572190916538051424867575

**Ver Fichero:** APARTADO 4.1 con INFORME JCCM-291122.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre : FÍSICA.pdf

HASH SHA1 : 4DE0A5C8CA85707106A4A0867D6412134312BFE6

Código CSV : 711683488980083704809978

Ver Fichero: FÍSICA.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6.1 Personal Académico + compromiso.pdf

HASH SHA1 : E46AA371FE8CC506DD6D9A2CE66314CDDCE84BE2

Código CSV : 607348268860794751231153

Ver Fichero: 6.1 Personal Académico + compromiso.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre : apartado 6.2 otros recursos.pdf

HASH SHA1 : 3290B68D4A1A47ACCAEFEA26876A81F6D73BCF77

Código CSV : 607323397691443552995541

Ver Fichero: apartado 6.2 otros recursos.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre : Apartado 7 recursos mat + anexos.pdf

HASH SHA1 : 33C60628E3D1AFE651BF1A883411D1130364B032

Código CSV : 607279747026568978501635

Ver Fichero: Apartado 7 recursos mat + anexos.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre : APARTADO 8.1-291122.pdf

HASH SHA1 : CEDAE91EA747A4B6B12E7CD643666B1A58C05556

Código CSV : 572192006765745842127842

Ver Fichero: APARTADO 8.1-291122.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre : APARTADO 10.1-291122.pdf

HASH SHA1 : 29B63D6E17A219195ABDBAAF93FEE11656D910F0

Código CSV : 572192923921371752504095

Ver Fichero: APARTADO 10.1-291122.pdf



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

**Nombre :** 231213-IF ANECA MODIF NO SUSTANCIALES.pdf

**HASH SHA1 :** E977D1E06ED6AFE3B9988E0720F70B049F989584

**Código CSV :** 706372251461309577672640

**Ver Fichero:** 231213-IF ANECA MODIF NO SUSTANCIALES.pdf



