

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 Córdoba		Instituto de Estudios de Posgrado		14010245
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA		
Máster		Tecnología Física: Investigación y Aplicaciones		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA				
Máster Universitario en Tecnología Física: Investigación y Aplicaciones por la Universidad de Córdoba				
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO		
Ciencias		No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN		
No				
SOLICITANTE				
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO		
María Dolores Calzada Canalejo		Directora del Máster		
Tipo Documento		Número Documento		
NIF		30454570V		
REPRESENTANTE LEGAL				
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO		
Manuel Torralbo Rodriguez		Rector		
Tipo Documento		Número Documento		
NIF		30470346S		
RESPONSABLE DEL TÍTULO				
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO		
MARIA CRISTINA AGUILAR PORRO		Vicerrectora de Estudios de Posgrado		
Tipo Documento		Número Documento		
NIF		30956348G		
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
Rectorado. Avda. Medina Azahara 5		14071	Córdoba	639886132
E-MAIL		PROVINCIA		FAX
sec.vr.posgrado@uco.es		Córdoba		957218998



### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, 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 5-1999, 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 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Córdoba, AM 29 de septiembre de 2022
	Firma: Representante legal de la Universidad



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Tecnología Física: Investigación y Aplicaciones por la Universidad de Córdoba	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Física	Física

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

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Córdoba

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
006	Universidad de Córdoba

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
28	16	16

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

### 1.3. Universidad de Córdoba

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

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
14010245	Instituto de Estudios de Posgrado

#### 1.3.2. Instituto de Estudios de Posgrado

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
No	Sí	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	



<b>TIEMPO COMPLETO</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	0.0	0.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="https://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2021/00706">https://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2021/00706</a>		
<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	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
HD2 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de tecnologías de tratamiento y/o síntesis de materiales biológicos y no biológicos aplicables a procesos productivos y/o la investigación.
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interaccionando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.
HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.
C2 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el tratamiento y/o síntesis de materiales aplicables a procesos productivos y/o la investigación, así como su fundamento.
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.



C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.

C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.

C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.

C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.

C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Los requisitos generales de acceso a los Másteres Universitarios son los que se establecen en el artículo 18 del 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.

Además de los requisitos de acceso, se establecen los siguientes criterios de admisión:

- Los estudiantes procedentes de países donde el español no sea la lengua oficial o no hayan cursado la totalidad de un grado en este idioma deberán acreditar al menos un nivel B2 de español según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

- Estar en posesión de alguna de las titulaciones y/o equivalentes que se refieren a continuación, según el orden indicado:

- Prioridad alta: Física.
- Prioridad media: Ingenierías, Química, Matemáticas.
- Prioridad baja: Ninguna.

Los expedientes de los estudiantes se ordenarán y evaluarán para cada uno de estos grupos de prioridad con arreglo a los criterios de valoración que se especifican al final de este apartado, comenzando con el grupo de prioridad alta, y continuando con el resto de grupos de manera consecutiva.

Estos criterios se hacen públicos desde el comienzo del plazo de presentación de solicitudes hasta la finalización del proceso en la respectiva universidad, estando siempre disponibles en el enlace al catálogo de Másteres del Portal del Distrito Único Andaluz:

[https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit?q=masteres&d=mo\\_catalogo\\_top.php](https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit?q=masteres&d=mo_catalogo_top.php)

Como perfil de ingreso recomendado se establece el de Graduado o Licenciado en Física, Ingeniería, Química o Matemáticas con interés en profundizar en sus conocimientos de las Tecnologías Físicas de vanguardia aplicadas a los sectores productivos, o iniciar una carrera investigadora en esta área.

Dado el perfil eminentemente práctico y el carácter multidisciplinar de las Tecnologías Físicas desarrolladas en el plan de estudios del Máster, los egresados de las titulaciones anteriormente citadas poseen formación científica (física-matemática) y técnica suficiente para acometer los estudios. No obstante, la coordinación del máster orientará a los alumnos de nuevo ingreso acerca de las asignaturas más adecuadas a su perfil académico e intereses, así como sobre los complementos formativos no oficiales que dichos alumnos pudieran necesitar para garantizar su rendimiento.

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

El principal canal de difusión e información sobre la titulación, y sobre el proceso de matriculación, es el espacio web de la **Universidad de Córdoba (UCO)**, así como la documentación específica entregada por la Dirección General de Acceso a cada futuro estudiante. Se mantiene en el espacio web de la UCO un portal accesible con toda la información necesaria para la matriculación.

Las fechas de preinscripción y matriculación, así como otros procesos administrativos, vienen regulados en el seno del Distrito Único Andaluz (DUA). Buena parte de los aspirantes encuentran en esta instancia los canales de información que le conducen al conocimiento de estos estudios de postgrado.

Para la acogida de los alumnos de nuevo ingreso, la titulación dispone de un procedimiento específico común para todos los Centros de la UCO, así como para la acogida, tutoría y apoyo de la formación del estudiante. Dentro del Plan de acogida se proponen actividades de información y orientación específica para los alumnos de nuevo ingreso. Estas actividades de acogida están orientadas a facilitar la incorporación del alumnado a la Universidad de Córdoba. Con estas actividades se pretende que el estudiante conozca el Plan de Estudios, sus características y particularidades, así como que disponga de información sobre los distintos servicios disponibles en la Universidad, prestando un especial interés a los servicios de biblioteca, deportes, gestión administrativa de secretaría y otros aspectos específicos de carácter más científico (equipamientos, software, etc.).

A través de los procedimientos de comunicación de información para los estudiantes, citados en los párrafos anteriores, se difunde el perfil esperado para las personas que deseen cursar el Máster, así como los distintos itinerarios y las prácticas en empresas.

La **Universidad de Córdoba** dispone de una modernizada y eficiente página web, que está diseñada para realizar un óptimo servicio informativo y orientativo hacia, entre otros colectivos, el alumnado de nuevo ingreso ([www.uco.es](http://www.uco.es)). Para conseguir este objetivo existe un portal específico para estudiantes que incluye información relativa a los siguientes apartados; Estudios y Centros, Másteres Oficiales y Doctorado, Espacio Europeo, Información en línea, Formación Permanente, Libre elección Curricular, entre otros.

La UCO dispone, asimismo, de una Oficina de Información al Estudiante que ofrece al alumnado todo lo que éste debe conocer sobre la forma de acceder a la Universidad. Además, ofrece toda la información disponible acerca de los estudios que se ofertan en la institución (<http://www.uco.es/pie>).

La página web refleja la estructura de la **Universidad de Córdoba** y permite enlazar con los Vicerrectorados en los que actualmente se organiza la gestión universitaria:



- El que tiene probablemente una relación más directa con el futuro estudiante es el Vicerrectorado de Postgrado e Innovación Docente, que ofrece toda la información relativa a matrícula, estudios a realizar, acogida, etc.

([https://www.uco.es/organizacion/equipo\\_gobierno/vpostgrado.html](https://www.uco.es/organizacion/equipo_gobierno/vpostgrado.html)).

- En segundo lugar, el Vicerrectorado de Estudiantes y Programa de Movilidad incluye toda la información relativa a alojamiento, becas, puntos de información, asociacionismo, etc. La página principal de este Vicerrectorado dispone de un banner específico dedicado a futuros estudiantes, con información preuniversitaria y otros contenidos tales como: la oferta educativa y el acceso a esta por parte de estudiantes españoles y extranjeros, tanto pertenecientes a la Unión Europea como extracomunitarios, oportunidades, servicios e información sobre la vida universitaria en la UCO.

La **Universidad de Córdoba** pone a disposición del alumnado de nuevo ingreso información orientativa que facilita el conocimiento de la institución, mediante la publicación anual de una Guía para el Estudiante, en la que se incluye: Información general sobre el sistema universitario, estudios oficiales, calendario escolar, programas de movilidad, becas y ayudas al estudio, oferta académica, transporte a los Campus Universitarios, alojamiento, etc. También incluye un apartado específico para el alumnado de nuevo ingreso en el que se le orienta sobre su proceso de matriculación:

<https://www.uco.es/estudios/idep/menu-masteres/preinscripcion-y-matricula>, así como a través de los canales de difusión empleados, que son:

- Difusión vía web
- Charlas informativas a alumnos de último curso
- Difusión en portales de Internet
- Correos electrónicos a alumnos
- Correos electrónicos a otras universidades, centros de investigación, empresas y colegios profesionales
- Prensa y radio de difusión en la Comunidad Autónoma
- Páginas web del Instituto de Estudios de Posgrado y la propia del Máster. La información contenida en esta página estará muy orientada a los estudiantes, tanto los actuales como a los potenciales, incluyendo la siguiente información:
- Características generales del Programa: denominación, órganos responsables, título/s que se otorgan dentro del Programa, unidades participantes, características generales.
- Descripción detallada de los objetivos del plan de estudios, entre los que se encuentran los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes deben haber adquirido al finalizar los estudios.
- Criterios, órganos y procedimientos de admisión en el Programa.
- Perfil de ingreso idóneo: descripción de los conocimientos, habilidades y actitudes que deben reunir los aspirantes a ingresar al Programa de Máster.
- Plan de formación: objetivos, contenidos, metodología de enseñanza y aprendizaje, sistema de evaluación de los aprendizajes, sistema de revisión de los resultados de la evaluación por parte de los estudiantes, recursos bibliográficos y documentales, profesorado, concreción de las demandas de trabajo de los estudiantes, etc.

El máster que aquí se solicita se adecuará, en lo relativo a la atención a personas con dificultades, ya sea por minusvalía, necesidades específicas de apoyo educativo, o con necesidades socioeconómicas, a los recursos que facilite la Universidad de Córdoba.

Las acciones previstas para el apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados, pueden consultarse en los siguientes enlaces

Instituto de Estudios de Posgrado (IdEP): <https://www.uco.es/idep/idep-masteres>

Portal de Información para el Estudiante: <https://www.uco.es/pie/>

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Los mecanismos de reconocimiento y transferencia de créditos de los másteres universitarios en la Universidad de Córdoba se recogen en las normativas que se indican a continuación: artículo 48 del Reglamento 35/2019 de Consejo de Gobierno, de 19 de diciembre de 2019, que regula los Estudios de Máster Universitario de la Universidad de Córdoba, modificado por acuerdo de Consejo de Gobierno de 28 de junio de 2021:

<https://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2021/00706>

Estos mecanismos se han implementado de acuerdo a los procedimientos de reconocimiento y transferencias de créditos académicos en los títulos universitarios oficiales recogidos en el artículo 10 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Los alumnos procedentes de títulos con prioridad media tendrán que cursar complementos formativos en función de su formación previa. Será la Comisión Académica del Máster (CAM) la que decidirá la necesidad de estos comple-



mentos para cada alumno concreto, a la vista de su expediente. Estos completos formativos serán asignaturas de tercer y/o de cuarto curso del Grado de Física ofertado por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba. La elección concreta de las asignaturas recomendadas para cada alumno la hará la CAM, basándose en los estudios previos del alumno. Estos alumnos cursarán las asignaturas correspondientes en las mismas condiciones que los alumnos de grado, por lo que los contenidos, actividades formativas, sistemas de formación, etc, de estos completos formativos serán los mismos que los de las asignaturas de grado.



## 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>
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.
Clases Prácticas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos.
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.
Mesas de debate: Pretende presentar y desarrollar opiniones y puntos de vista para generar procesos de reflexión colectiva y de resolución de problemas.
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, etc.): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.
Actividades de autoevaluación, coevaluación y/o evaluación participativa: Evalúan los conocimientos y destrezas adquiridas por el estudiantado para demostrar la adquisición de las competencias desde un proceso de evaluación por pares o de reflexión individual del trabajo realizado a partir de rúbricas y otros instrumentos similares que ayuden a evaluar sus logros desde un proceso de evaluación interna y autoformativa.
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.
Trabajo de campo: Actividad desarrollada fuera del aula en la que se pretende dar respuesta a interrogantes y problemas de la industria actual. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.
Actividades de autoevaluación.
Actividades de coevaluación.
Documento escrito del Trabajo Fin de Máster.
Exposición y defensa del Trabajo Fin de Máster.
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.
Informe de evaluación del/a tutor/a.
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.
Examen (presencial y/o virtual).



<b>5.5 NIVEL 1: Bloque Transversal</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Comunicación y divulgación de la Ciencia</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Las asignaturas transversales de la Universidad de Córdoba (UCO) constituyen un paquete formativo propio de másteres orientados a la investigación que aporta un conocimiento básico y transversal sobre investigación (objetivos, metodología, recogida y análisis de datos...), común para todos los másteres ofertados por la UCO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber manejar las fuentes de información científica y recursos útiles para el estudio y la investigación.</li> <li>• Comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</li> <li>• Ser capaz de redactar y presentar resultados de su propia investigación en forma de artículo científico ante una audiencia especializada.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas básicas para la elaboración y presentación de resultados.</li> <li>• Comunicación interna de la ciencia: del cuadro del laboratorio al informe científico</li> <li>• Comunicación en el ámbito académico. Trabajo Fin de Grado. Trabajo Fin de Máster. tesis Doctoral.</li> <li>• Comunicación en el ámbito científico. Comunicación a congreso. Conferencia. Libro y capítulo de libro. Artículo original. Artículo de revisión.</li> <li>• El inglés en la comunicación de la ciencia. Estructura sintáctica y organización de textos académicos en inglés. La presentación oral en inglés de la investigación ante una audiencia internacional.</li> <li>• Divulgación y comunicación social de la ciencia.</li> <li>• Periodismo científico. Definición, origen y evolución.</li> <li>• La figura del divulgador. El periodista científico.</li> <li>• El sistema de medios de comunicación social (prensa, radio, televisión e internet).</li> <li>• La construcción de la noticia. Fuentes. Lenguaje. redacción periodística. Géneros. Contenidos.</li> <li>• Divulgación en medios audiovisuales (radio y televisión). El documental científico y su producción.</li> <li>• La ciencia en internet y las redes sociales.</li> <li>• Centros de divulgación de la ciencia.</li> <li>• Los públicos y sus características.</li> <li>• Función social del periodismo científico. Información y alfabetización científica. Crítica y control social de la ciencia.</li> <li>• Guía práctica de comunicación y divulgación para científicos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



<p>Dependiendo de cada asignatura elegida por el estudiante de las ofertadas por la UCO en el bloque transversal las competencias serán unas u otras. De ahí que aparezcan marcadas todas ellas en cada uno de los apartados solicitados al respecto.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interaccionando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	100	16
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>



Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Representación gráfica avanzada de datos y resultados de trabajos científicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>
No	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apply the knowledge acquired and problem-solving skills in new or unfamiliar environments in broader ( or multidisciplinary) contexts related to the field of study.</li> <li>Ability to obtain information, design experiments and interpret behavioural outcomes.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basic plots</li> <li>Graph Fetaures</li> <li>Bart chart, polar, speciality and statistical plots</li> <li>Contour surface</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	100	16
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Scientific writing and representations in english</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
No	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>To develop the necessary skills for the correct oral, written and graphic communications.</li> <li>To be able to write and present reseacrh results as a sicientific paper to a specialized audience</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Grammar: the essentials</li> <li>Organising ideas and crafting paragraphs</li> <li>The structure of scientific articles</li> <li>The publication process</li> <li>Structure of an academic and scientific presentation in english</li> <li>Social interaction in a scientific meeting</li> <li>Body language and voice power</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	100	16
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	100.0	100.0
NIVEL 2: Emprendimiento disciplinado: el proceso de creación de empresas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de un proyecto empresarial con la herramientas trabajadas durante el desarrollo de la asignatura.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El pensamiento estratégico, el círculo dorado y la ley de la difusión de la innovación</li> <li>De la idea al negocio lienzo Canvas</li> <li>Descubriendo al cliente. Mapa de Empatía</li> <li>Descubriendo al cliente. Mapa del viaje unidad</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.		
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la	97	13.4



materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.		
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	20.0	20.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	80.0	80.0
<b>5.5 NIVEL 1: Bloque Metodológico</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Optimización en Sistemas Físicos y Aplicaciones Industriales.</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender la importancia de los métodos de optimización en el ámbito industrial y científico así como sus implicaciones económicas, sociales y ambientales</li> <li>Diseñar e implementar diferentes algoritmos físico-matemáticos aplicados a la optimización y control de procesos industriales</li> <li>Generar una base de conocimiento sobre los problemas de optimización que permita el aprendizaje autónomo de nuevas teorías/algoritmos y su aplicación a problemas concretos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a los problemas de optimización.</li> <li>Fundamentos físico-estadísticos de los algoritmos de optimización.</li> <li>Algoritmos para la optimización en espacios de alta dimensionalidad.</li> <li>Algoritmos para la clasificación de eventos y detección de fallos</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interactuando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.		
HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	32	12.5



Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	32	37.5
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico&#8722;práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	30	0
Actividades de autoevaluación, coevaluación y/o evaluación participativa: Evalúan los conocimientos y destrezas adquiridas por el estudiantado para demostrar la adquisición de las competencias desde un proceso de evaluación por pares o de reflexión individual del trabajo realizado a partir de rúbricas y otros instrumentos similares que ayuden a evaluar sus logros desde un proceso de evaluación interna y autoformativa.	6	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	35.0	35.0
Actividades de coevaluación.	35.0	35.0
Examen (presencial y/o virtual).	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Caracterización de materiales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la preparación de muestras previa a la caracterización de materiales</li> <li>• Conocer las técnicas experimentales más apropiadas para caracterizar la microestructura de los materiales</li> <li>• Conocer la relación entre la microestructura y el comportamiento físico de los materiales</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos básicos de la caracterización de materiales.</li> <li>• Cristalografía y caracterización estructural. Técnicas basadas en difracción.</li> <li>• Técnicas microscópicas: ópticas, electrónicas y de sonda de barrido.</li> <li>• Espectroscopías. Técnicas de caracterización de láminas delgadas.</li> <li>• Propiedades físicas de los materiales. Caracterización térmica, mecánica, eléctrica, magnética y óptica.</li> <li>• Propiedades y caracterización de superficies. Materiales porosos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		



HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interaccionando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	20	0
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	25	16
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	20	20
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	10	50
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	22	0
Trabajo de campo: Actividad desarrollada fuera del aula en la que se pretende dar respuesta a interrogantes y problemas de la industria actual. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	3	100



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	25.0	25.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	25.0	25.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	20.0	20.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	20.0	20.0
Examen (presencial y/o virtual).	10.0	10.0
NIVEL 2: Experimentación y diseño experimental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los fundamentos del diseño experimental</li> <li>• Analizar y discutir resultados experimentales</li> </ul>		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos del diseño de experimentos.</li> <li>• Revisiones bibliográficas para el diseño de experimentos.</li> <li>• Reproducibilidad y técnicas de validación de datos experimentales.</li> <li>• Experimentación práctica. Seguridad en el laboratorio.</li> <li>• Análisis y discusión de resultados experimentales.</li> <li>• Ética en la experimentación práctica.</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las horas presenciales consignadas para las actividades prácticas de laboratorio son suficientes para garantizar el correcto desarrollo formativo del alumnado		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interactuando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	20	10
Clases Prácticas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos.	3	100
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	20	20
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	25	12
Mesas de debate: Pretende presentar y desarrollar opiniones y puntos de vista para generar procesos de reflexión colectiva y de resolución de problemas.	12	16.7
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	20	10
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	50.0	50.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	20.0	20.0
Examen (presencial y/o virtual).	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Elaboración de proyectos de I+D+I</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las distintas fuentes de financiación de la investigación</li> <li>• Elaborar memoria científica para la subvención de la financiación</li> <li>• Conocer los mecanismos de protección de resultados experimentales</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología y planificación de la Investigación público y/o privada.</li> <li>• Elaboración de proyectos de investigación competitivos.</li> <li>• Programas para la financiación para la formación pre- y postdoctoral.</li> <li>• Programas para la financiación de proyectos de investigación de I+D+i públicos y privados.</li> <li>• Protección de los resultados de la investigación: propiedad industrial e intelectual.</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
No procede		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interaccionando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	30	0
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	20	20
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	20	20
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	6	66.7
Mesas de debate: Pretende presentar y desarrollar opiniones y puntos de vista para generar procesos de reflexión colectiva y de resolución de problemas.	20	20
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	4	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		



Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	20.0	20.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	50.0	50.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	30.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Itinerario Tecnológico-Industrial</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Métodos ópticos de análisis</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y comprender los fundamentos, utilidad y limitaciones de los métodos ópticos de análisis espectroscópicos y no espectroscópicos</li> <li>Conocer, comprender y aplicar correctamente los fundamentos y la metodología práctica del procesamiento de datos derivados del uso de métodos ópticos de análisis espectroscópicos y no espectroscópicos</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos de la interacción Luz-Materia.</li> <li>Métodos Ópticos Espectroscópicos de Análisis.</li> <li>Métodos Ópticos No Espectroscópicos de Análisis.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	48	12.5
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación	20	20



con software específico (on-line y/o presencial).		
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	16	25
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	2	100
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	14	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	30.0	30.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	20.0	20.0
Examen (presencial y/o virtual).	50.0	50.0
<b>NIVEL 2: Microscopía de materiales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la preparación de muestras previa a la caracterización microscópica de materiales</li> <li>• Conocer la información sobre la microestructura que proporciona cada técnica microscópica</li> <li>• Conocer la relación entre microestructura y propiedades físicas de los materiales</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos básicos de la Microscopía electrónica. Evolución y mejoras en los microscopios electrónicos.</li> <li>• Tipos de microscopía electrónica: Barrido (SEM) y de transmisión (TEM).</li> <li>• Preparación de muestras para microscopía electrónica.</li> <li>• Principales técnicas de caracterización: Espectrometría de energía dispersivas (EDS), difracción de electrones retrodispersados (EBSD), tomografía, fuente de iones enfocados (FIB).</li> <li>• Microscopías de sonda de barrido. Microscopio de efecto túnel. Microscopio de fuerza atómica.</li> <li>• Microscopía y nanociencia.</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
No procede		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		



HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interaccionando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	20	0
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	25	16
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	20	20
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	10	50
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	22	0
Trabajo de campo: Actividad desarrollada fuera del aula en la que se pretende dar respuesta a interrogantes y problemas de la industria actual. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		



Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	25.0	25.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	25.0	25.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	20.0	20.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	20.0	20.0
Examen (presencial y/o virtual).	10.0	10.0
<b>NIVEL 2: Metrología y Normalización</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los principales elementos y procedimientos de control para la investigación y el desarrollo tecnológico</li> <li>Interpretar normas y procedimientos a nivel nacional e internacional aplicados a la metrología</li> <li>Analizar y discutir resultados experimentales</li> <li>Confeccionar materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de protocolos científicos y tecnológicos</li> </ul>		



5.5.1.3 CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalización en España (UNE).</li> <li>• Fundamentos de Metrología. Normas en la Metrología</li> <li>• Calibración y medición.</li> <li>• Instrumentación metrológica.</li> <li>• Metrología dimensional, mecánica, eléctrica, térmica, magnética y otras.</li> <li>• Calidad en la metrología.</li> </ul>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
No procede
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.



<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	30	0
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	20	15
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	30	0
Mesas de debate: Pretende presentar y desarrollar opiniones y puntos de vista para generar procesos de reflexión colectiva y de resolución de problemas.	10	30
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	5	100
Trabajo de campo: Actividad desarrollada fuera del aula en la que se pretende dar respuesta a interrogantes y problemas de la industria actual. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	20.0	20.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	20.0	20.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	20.0	20.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	20.0	20.0



Examen (presencial y/o virtual).	20.0	20.0
<b>NIVEL 2: Diseño y modelización de nuevos materiales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los métodos de simulación y modelización por ordenador del comportamiento de los materiales</li> <li>Valorar la importancia de dichos métodos en la ciencia de materiales para predecir tanto su comportamiento como diseñar y mejorar nuevos dispositivos que alberguen dichos materiales</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos básicos de los métodos de simulación y modelización computacional del comportamiento de los materiales.</li> <li>Crecimiento cristalino. Fundamentos y técnicas de simulación para bulk y capas finas.</li> <li>Inestabilidades en el crecimiento cristalino. Efecto en las propiedades mecánicas y ópticas.</li> <li>Diseño y modelización de materiales ópticos multifuncionales: estructuras fotónicas, sistemas dispersores.</li> <li>Diseño y modelización de dispositivos optoelectrónicos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.		
C2 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el tratamiento y/o síntesis de materiales aplicables a procesos productivos y/o la investigación, así como su fundamento.		
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	20	0
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	28	25
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	20	20
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	10	50
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la	22	0



materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	25.0	25.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	25.0	25.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	20.0	20.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	20.0	20.0
Examen (presencial y/o virtual).	10.0	10.0
<b>NIVEL 2: Aplicaciones de la tecnología de plasmas en la industria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		



<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender la importancia y la utilidad del empleo en plasmas en el procesado industrial</li> <li>Saber identificar los tipos y características de los reactores de plasma de uso industrial</li> <li>Conocer los diferentes procesos que existen en la industria asistidos por plasma</li> </ul>
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesado industrial asistido por plasmas.</li> <li>Reactores de plasma de uso industrial.</li> <li>Los plasmas en los diferentes tipos de industria (microelectrónica, automoción, textil, agroalimentaria, biomedicina, tratamiento de residuos industriales, etc.).</li> </ul>
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
No procede
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
HD2 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de tecnologías de tratamiento y/o síntesis de materiales biológicos y no biológicos aplicables a procesos productivos y/o la investigación.
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interactuando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.
HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.



C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	20	40
Clases Prácticas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos.	4	100
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	14	0
Mesas de debate: Pretende presentar y desarrollar opiniones y puntos de vista para generar procesos de reflexión colectiva y de resolución de problemas.	30	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	50.0	50.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	10.0	10.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	40.0	40.0
<b>NIVEL 2: Interacción radiación materia. Detectores de partículas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las dependencias energética y material de los procesos de interacción de haces de radiación con la materia</li> <li>• Estudiar y comprender las diferentes opciones tecnológicas para la detección de partículas</li> <li>• Conocer la estructura de los detectores de partículas en experimentos de Física de Altas Energías</li> <li>• Desarrollar diseños mediante simulaciones de detectores de partículas</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de los procesos físicos de la Interacción radiación materia y su dependencia energética.</li> <li>• Propiedades físicas de diferentes tecnologías para la detección de partículas.</li> <li>• Conocer la estructura de detectores en experimentos de física de altas energías.</li> <li>• Simulación y diseño de detectores de partículas.</li> <li>• Estudio de física en detectores.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	30	20
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	20	15
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	20	10
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico&#8722;práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	25	0
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		



Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	15.0	15.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	10.0	10.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	10.0	10.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	10.0	10.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	25.0	25.0
Examen (presencial y/o virtual).	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Tecnologías fotónicas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir una base de conocimientos sólidos sobre los fundamentos físicos de los dispositivos fotónicos de mayor relevancia tecnológica</li> <li>• Conocer las aplicaciones tecnológicas de las fuentes y detectores de luz en los sistemas de comunicaciones ópticas</li> <li>• Aprender a modelizar un sistema de comunicaciones ópticas a partir de principios físicos fundamentales</li> <li>• Desarrollar habilidades de simulación de propagación de paquetes de pulsos de luz en fibras ópticas</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Fotónica.</li> <li>• Fuentes ópticas. Aplicaciones.</li> </ul>		



- Detectores ópticos. Tipos.
- Guías ópticas. Propagación de luz en fibras ópticas.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

No procede

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.

COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.

COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.

COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.

COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.

HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.

HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interaccionando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.

HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.

HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.

C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.

C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.

C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	24	0



Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	16	50
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	25	20
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	32	0
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	15.0	15.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	15.0	15.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	10.0	10.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	20.0	20.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	20.0	20.0
Examen (presencial y/o virtual).	20.0	20.0
<b>NIVEL 2: Machine Learning aplicado a la física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>



4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los principios fundamentales de la Inteligencia Artificial y del Machine Learning (ML)</li> <li>• Distinguir entre las técnicas de aprendizaje supervisado y no supervisado</li> <li>• Entender los algoritmos empleados en ML: clasificación, decisión trees, random forests, etc</li> <li>• Conocer las técnicas que se deben emplear tanto para el procesado como para el postprocesado de datos (análisis de correlaciones, reducción de dimensionalidad, representación de datos, etc)</li> <li>• Identificar campos de la Física en donde se puede aplicar el ML y sus características particulares</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al Machine Learning.</li> <li>• Distintos modelos en ML: clasificación, decision trees y otros.</li> <li>• Reducción de la dimensionalidad.</li> <li>• Aplicaciones a sistemas físicos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	30	17
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	30	17
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	3	100
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	34	0
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		



Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	25.0	25.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	25.0	25.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	25.0	25.0
Examen (presencial y/o virtual).	25.0	25.0
<b>5.5 NIVEL 1: Itinerario Biosanitario-Medioambiental</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Tecnología de plasmas aplicada al sector medioambiental</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		



<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los parámetros característicos de un plasma</li> <li>• Conocer cuál es el rol de las partículas del plasma en la cinética interna del mismo</li> <li>• Conocer los diferentes dispositivos de generación de plasmas</li> <li>• Conocer el estado de la tecnología de plasma en cuanto a su aplicación al sector medioambiental</li> </ul>
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plasma: definición y parámetros característicos del plasma (densidades y temperaturas).</li> <li>• Cinética interna del plasma: rol de las partículas del plasma. Detección y control de procesos en el plasma.</li> <li>• Fuentes de plasma: DC, microondas, barrera dieléctrica (DBD) y antorchas.</li> <li>• Estado actual de la tecnología plasma al sector medioambiental: destrucción/eliminación de gases contaminantes, síntesis de nuevos combustibles, descontaminación/esterilización por plasma, sector agroalimentario.</li> </ul>
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
No procede
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	20	0
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	25	24
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	20	20
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	10	50
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, etc.): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	24	0
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	60.0	60.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	20.0	20.0
Examen (presencial y/o virtual).	20.0	20.0
NIVEL 2: Física de radiaciones aplicadas a la medicina		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	



<b>ECTS NIVEL 2</b>		4
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar los fundamentos de la física de radiaciones así como las principales tecnologías para su detección</li> <li>Conocer los procedimientos para la caracterización de radiación ionizante usada en Física Médica</li> <li>Estudiar las aplicaciones de las radiaciones ionizantes a la medicina en función de su utilidad</li> <li>Aplicar simulaciones mediante Machine Learning para el estudio del transporte, medida y dosimetría de la radiación</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos de la Física de radiaciones: interacción radiación-materia.</li> <li>Características principales de las principales técnicas para la detección de la radiación.</li> <li>Medida y dosimetría de la radiación.</li> <li>Principios básicos de protección radiológica.</li> <li>Aplicaciones del uso de radiaciones en medicina: radiodiagnóstico, radioterapia, hadronterapia, medicina nuclear.</li> <li>Simulaciones MonteCarlo y uso de técnicas de Machine Learning para el estudio del transporte, medida y dosimetría de la radiación.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	30	20
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	20	15
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	20	10
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, etc.); Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	25	0
Trabajo de campo: Actividad desarrollada fuera del aula en la que se pretende dar respuesta a interrogantes y problemas de la	5	100



industria actual. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	15.0	15.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	10.0	10.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	10.0	10.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	10.0	10.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	25.0	25.0
Examen (presencial y/o virtual).	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Métodos de análisis e interpretación de la dispersión de contaminantes atmosféricos emitidos por la industria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las normas legales tanto a nivel nacional como internacional aplicadas a las emisiones atmosféricas</li> <li>• Conocer técnicas de caracterización de emisiones a la atmósfera</li> <li>• Utilizar herramientas de modelización en el seguimiento y análisis de emisiones a la atmósfera</li> </ul>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación nacional e internacional.</li> <li>• Técnicas de análisis</li> <li>• Tipos de emisiones a la atmósfera.</li> <li>• Monitorización, seguimiento y modelado.</li> <li>• Impacto en la salud humana</li> </ul>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
No procede	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.	
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.	
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.	
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.	
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.	
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.	
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.	
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.	
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.	
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>	
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.	



C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	25	16
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	20	10
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	12	0
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	25	16
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	12	0
Actividades de autoevaluación, coevaluación y/o evaluación participativa: Evalúan los conocimientos y destrezas adquiridas por el estudiantado para demostrar la adquisición de las competencias desde un proceso de evaluación por pares o de reflexión individual del trabajo realizado a partir de rúbricas y otros instrumentos similares que ayuden a evaluar sus logros desde un proceso de evaluación interna y autoformativa.	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		



Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actividades de autoevaluación.	30.0	30.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	40.0	40.0
Examen (presencial y/o virtual).	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Diseño de planes de prevención y emergencia con emisiones industriales. Impacto en atmósfera, suelo y agua</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer e interpretar normas y procedimientos a nivel nacional e internacional aplicados a los planes de prevención y emergencia</li> <li>• Analizar y discutir los resultados monitorizados y modelizados de emisiones industriales</li> <li>• Caracterizar y evaluar el impacto de emisiones en diferentes entornos</li> <li>• Relacionar los efectos de las emisiones en diferentes entornos</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación nacional e internacional.</li> <li>• Monitorización y modelado del sistema aire, agua y suelo</li> <li>• Emisiones a la atmósfera: herramientas, datos y ejemplos.</li> <li>• Suelos contaminados: diagnóstico, evaluación y tratamiento.</li> <li>• Contaminación acuática: tipos, fuentes y dinámica.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		



COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	25	16
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	20	10
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos	12	0



desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).		
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	25	16
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	12	0
Actividades de autoevaluación, coevaluación y/o evaluación participativa: Evalúan los conocimientos y destrezas adquiridas por el estudiantado para demostrar la adquisición de las competencias desde un proceso de evaluación por pares o de reflexión individual del trabajo realizado a partir de rúbricas y otros instrumentos similares que ayuden a evaluar sus logros desde un proceso de evaluación interna y autoformativa.	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Actividades de autoevaluación.	30.0	30.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	40.0	40.0
Examen (presencial y/o virtual).	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Energías renovables y sostenibilidad energética</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los principios físicos de las energías renovables</li> <li>• Conocimiento de las diferentes fuentes alternativas de energía y su tecnología</li> <li>• Cálculos básicos de instalaciones de energías renovables</li> <li>• Aprender las nociones sobre gestión eficiente de la energía</li> <li>• Conocimiento de uso y distribución de energías renovables en el sistema energético español</li> <li>• Conocimiento del uso de las energías renovables en edificación e industria</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco Normativo de la Energías Renovables y Sistema Eléctrico Español</li> <li>• Sistemas e Instalaciones de Energía Solar Térmica</li> <li>• Sistemas e Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica.</li> <li>• Plantas de Energía Termo solar</li> <li>• Plantas de Energía Eólica.</li> <li>• Aprovechamiento de la Energía Geotérmica</li> <li>• Energía Hidroeléctrica y Mareomotriz.</li> <li>• Aprovechamiento energético de la biomasa y sistemas de producción de hidrógeno.</li> <li>• Técnicas de almacenamiento de Energía.</li> <li>• Aplicación de las Energías Renovables a la Edificación. Certificación Energética de los edificios.</li> <li>• Aplicación Industriales de la Energías Renovables</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD6 - Confeciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interaccionando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	30	0
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	20	0
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	4	100
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	30	0
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	10	20
Trabajo de campo: Actividad desarrollada fuera del aula en la que se pretende dar respuesta a interrogantes y problemas de la industria actual. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		



Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	15.0	15.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	15.0	15.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	10.0	10.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	30.0	30.0
Examen (presencial y/o virtual).	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Plasmas fríos para aplicaciones biomédicas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer la utilidad de la tecnología de plasmas en el ámbito sanitario</li> </ul>		



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser capaz de identificar los mecanismos de actuación del plasma en su interacción con los sistemas biológicos</li> <li>• Identificar la importancia del plasma en procesos relacionados con la mejora de la salud pública</li> <li>• Conocer las características de un plasma jet frío y los dispositivos que lo generan</li> <li>• Utilizar métodos numéricos para la simulación de un jet de plasma y su interacción con un tejido biológico</li> <li>• Ser capaz de implementar la simulación numérica en un código de programación</li> </ul>
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones biomédicas de los plasmas: introducción.</li> <li>• Interacción del plasma con el sistema biológico: medicina de plasmas, uso de plasmas en la agricultura y en alimentación.</li> <li>• Plasmas y salud pública: desinfección biosanitaria, residuos y efluentes sanitarios, control de transmisión de enfermedades infecciosas.</li> <li>• Plasmas atmosféricos fríos (CAP). Dispositivos.</li> <li>• Plasma jet frío (APJ). Modelización.</li> <li>• Simulaciones numéricas de la interacción plasma-tejido.</li> </ul>
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
No procede
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
HD2 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de tecnologías de tratamiento y/o síntesis de materiales biológicos y no biológicos aplicables a procesos productivos y/o la investigación.
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interaccionando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.
HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.



C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	20	40
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	25	16
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	15	0
Mesas de debate: Pretende presentar y desarrollar opiniones y puntos de vista para generar procesos de reflexión colectiva y de resolución de problemas.	4	100
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico&#8722;práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	36	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	45.0	45.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	45.0	45.0
Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.	10.0	10.0
<b>NIVEL 2: Modelización en el diseño de fuentes de energía renovables y respetuosas con el medioambiente: Luz solar</b>		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, entender y saber aplicar modelos para la estimación de la radiación solar incidente en la superficie terrestre</li> <li>• Conocer, entender y saber aplicar modelos para la estimación de la producción energética en instalaciones fotovoltaicas</li> <li>• Conocer las magnitudes teóricas más importantes a la hora de modelizar un sistema físico capaz de producir energía a partir de la radiación solar</li> <li>• Entender los algoritmos numéricos habituales empleados en la realización de cálculos</li> <li>• Saber utilizar programas informáticos disponible en la literatura para la realización de los cálculos</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelización de la incidencia de radiación solar.</li> <li>• Modelización del funcionamiento de instalaciones solares para aprovechamiento energético.</li> <li>• Aspectos teóricos en modelización de sistemas relacionados con la radiación solar.</li> <li>• Herramientas computacionales para simulaciones numéricas</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
No procede		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	30	22
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).	30	22
Trabajo con documentos científicos: Análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Clase Magistral a partir del trabajo con documentos científicos de referencia (on-line y/o presencial).	18.5	0
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	18.5	0
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		



Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	40.0	40.0
Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido.	20.0	20.0
Examen (presencial y/o virtual).	40.0	40.0
<b>NIVEL 2: Machine Learning aplicado a la física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los principios fundamentales de la Inteligencia Artificial y del Machine Learning (ML)</li> <li>• Distinguir entre las técnicas de aprendizaje supervisado y no supervisado</li> <li>• Entender los algoritmos empleados en ML: clasificación, decisión trees, random forests, etc</li> <li>• Conocer las técnicas que se deben emplear tanto para el procesado como para el postprocesado de datos (análisis de correlaciones, reducción de dimensionalidad, representación de datos, etc</li> <li>• Identificar campos de la Física en donde se puede aplicar el ML y sus características particulares</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al Machine Learning.</li> <li>• Distintos modelos en ML: clasificación, decision trees y otros.</li> <li>• Reducción de la dimensionalidad.</li> <li>• Aplicaciones a sistemas físicos.</li> </ul>		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
No procede		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	30	17
Clases de problemas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos	30	17



vinculados con los contenidos teóricos. Realizados en grupos grandes o pequeños, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico (on-line y/o presencial).		
Seminarios: Actividades en la que se profundiza en un tema y se relacionan los contenidos impartidos en la clase magistral con la actividad profesional.	3	100
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico&#8722;práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	34	0
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral: Presentación de contenidos por parte del profesorado en la que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Conferencia: Presentación de contenidos por parte de un experto externo de reconocido prestigio en un tema concreto.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Clases, ejercicios y tareas en Plataforma virtual: Actividades diseñadas para ser realizadas de manera asíncrona a demanda del estudiante.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual.	25.0	25.0
Memoria de prácticas / diario de campo en el que se recogen en forma de tareas los resultados de aprendizaje de esta asignatura.	25.0	25.0
Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública.	25.0	25.0
Examen (presencial y/o virtual).	25.0	25.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	16	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	16	
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Realización de un trabajo de inicio a la investigación en el seno de un grupo de investigación, que deberá plasmarse en una memoria.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demarcación del objeto de estudio / intervención.</li> <li>• Formulación del problema.</li> <li>• Delimitación del marco teórico: Acceso a bases de datos y fuentes documentales y normativas.</li> <li>• Diseño de la investigación. Análisis preliminar.</li> <li>• Estudio de campo: Recogida de información /Aplicación del diagnóstico de necesidades.</li> <li>• Discusión y resultados de la investigación / intervención.</li> <li>• Planteamiento de líneas de investigación / propuestas futuras.</li> <li>• Conclusiones y prospectiva.</li> <li>• Elaboración de informes y memorias escritas.</li> <li>• Redacción del Trabajo Fin de Máster.Exposición y defensa del Trabajo Fin de Máster.</li> <li>• Exposición y defensa del Trabajo Fin de Máster</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
No procede		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
COM1 - Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.		
COM2 - Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.		
COM3 - Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.		
COM4 - Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma.		
COM5 - Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
HD2 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de tecnologías de tratamiento y/o síntesis de materiales biológicos y no biológicos aplicables a procesos productivos y/o la investigación.		
HD3 - Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD4 - Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.		
HD5 - Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.		
HD6 - Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.		
HD7 - Es capaz de trabajar en equipo interaccionando de manera constructiva, organizando y compartiendo los recursos disponibles.		
HD8 - Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.		
HD1 - Crea algoritmos de procesamiento de datos, optimización de sistemas y programación de alto rendimiento para su aplicación a procesos de producción y/o la investigación.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
C1 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el procesamiento de datos, la optimización de sistemas y la programación de alto rendimiento, así como su fundamento.		
C2 - Conoce las tecnologías de vanguardia para el tratamiento y/o síntesis de materiales aplicables a procesos productivos y/o la investigación, así como su fundamento.		
C3 - Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación, así como el fundamento de éstas.		
C4 - Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.		
C5 - Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.		
C6 - Identifica los desafíos y oportunidades de mejora en los procesos productivos y de investigación.		
C7 - Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.		
C8 - Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ¿): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.	100	22
Actividades de autoevaluación, coevaluación y/o evaluación participativa: Evalúan los conocimientos y destrezas adquiridas por el estudiantado para demostrar la adquisición de las competencias desde un proceso de evaluación por pares o de reflexión	50	20



individual del trabajo realizado a partir de rúbricas y otros instrumentos similares que ayuden a evaluar sus logros desde un proceso de evaluación interna y autoformativa.		
Exposición pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, informes y/o trabajos de diferente índole.	50	20
Trabajo de campo: Actividad desarrollada fuera del aula en la que se pretende dar respuesta a interrogantes y problemas de la industria actual. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.	20	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas, retos y/o proyectos: Resolución de problemas, retos y/o proyectos reales planteados por el profesorado favoreciendo el aprendizaje activo desde una actitud crítica.		
Revisión de literatura: Estudio de monográficos recomendados por el profesor de la asignatura bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.		
Aprendizaje basado en el diálogo y el debate: Generación de conocimiento compartido desde la reflexión individual y compartida bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Documento escrito del Trabajo Fin de Máster.	40.0	40.0
Exposición y defensa del Trabajo Fin de Máster.	40.0	40.0
Informe de evaluación del/a tutor/a.	20.0	20.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Córdoba	Personal Docente contratado por obra y servicio	8	8	6
Universidad de Córdoba	Catedrático de Universidad	15	15	16
Universidad de Córdoba	Profesor Titular de Universidad	15	15	16,5
Universidad de Córdoba	Catedrático de Escuela Universitaria	4	4	5
Universidad de Córdoba	Ayudante Doctor	23	23	21
Universidad de Córdoba	Profesor Contratado Doctor	15	15	14
Universidad de Córdoba	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	12	12	5
Universidad de Córdoba	Otro personal docente con contrato laboral	8	8	16
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 %
85	15	85
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de rendimiento	85
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p><i>Sistema de recogida de datos</i></p> <p>El Servicio de Calidad y Planificación de la Universidad de Córdoba (<a href="http://www.uco.es/sgc">http://www.uco.es/sgc</a>) remitirá, al final del periodo que corresponda, los resultados de los indicadores relacionados en el apartado anterior y que se detallan en la tabla que se indica al final de este apartado (P1-I).</p> <p><i>Sistema de análisis de la información</i></p> <p>La Unidad de Garantía de Calidad del Máster (UGCM) llevará a cabo el análisis de los resultados obtenidos en dichos indicadores, debiendo examinar exhaustivamente el cumplimiento o no del valor cuantitativo estimado en los dos meses siguientes a la recogida de datos para los indicadores obligatorios.</p> <p>Después del análisis, la UGCM elaborará una Memoria que contendrá una descripción lo más detallada posible de la situación actual y, en su caso, recomendaciones para alcanzar el valor cuantitativo estimado que sirva de referencia.</p>		



En los dos meses siguientes, se remitirá la memoria a la Dirección del Máster, que será quien finalmente tome las decisiones que correspondan remitiéndola al Vicerrectorado de Estudios de Posgrado.

El valor de referencia o estimación de valores cuantitativos de los indicadores obligatorios es dinámico y, necesariamente, se ha de contrastar con los resultados obtenidos de las tasas correspondientes.

Para la estimación de valores cuantitativos de los indicadores obligatorios, así como para la justificación de dichas estimaciones, se toman como base datos históricos de prospectiva o comparados.

Sistema de propuesta de mejora y su temporalización

En el supuesto de que no se cumplieran los valores de referencia que se hayan establecido como meta, la UGCM recomendará un plan de mejora que solucione los problemas detectados, señalando a la persona responsable del seguimiento y el mecanismo para realizarlo.

El plan de mejora deberá ser verificado por la Dirección del Máster.

Otros aspectos específicos

Con objeto de contextualizar los resultados obtenidos, la UGCM recabará del Servicio de Calidad y Planificación (Sección de Gestión de la Calidad) los resultados de los indicadores que se han incluido en el apartado anterior.

La definición de los indicadores se especifica a continuación y es la establecida en el Protocolo para el seguimiento y renovación de la acreditación de los títulos universitarios oficiales elaborado por la Comisión Universitaria para la Regulación del Seguimiento y Acreditación (CURSA).

- Tasa de graduación: relación porcentual entre el alumnado de una cohorte de entrada C que superan, en el tiempo previsto más un año, los créditos conducentes a la obtención de un máster M en una Universidad U, y el total del alumnado de nuevo ingreso de la misma cohorte C en dicho máster M en la Universidad U.
- Tasa de abandono: relación porcentual entre el alumnado de una cohorte de entrada C matriculados en el máster M en la Universidad U en el curso académico X, que no se han matriculado en dicho máster M en los cursos X+1 y X+2, y el número total de estudiantes de tal cohorte de entrada C que accedieron al mencionado máster M el curso académico X.
- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos en los que debieron matricularse el alumnado egresado de una cohorte de titulados G para superar un máster M en una universidad U y el total de créditos en los que efectivamente se han matriculado el alumnado egresado de una cohorte de titulados G en una máster M en una Universidad U.
- Tasa de rendimiento: para el curso académico X, relación porcentual entre el número de créditos ordinarios superados en el máster M en la Universidad U y el número de créditos ordinarios matriculados en el máster en la Universidad U.

Cronograma de actividades

A continuación, se presenta la planificación temporal del procedimiento para valorar el proceso y los resultados. Los indicadores P1.I corresponden a los valores de los indicadores anteriores en el curso académico correspondiente.

P-1 PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO			
HERRAMIENTA	PERIODICIDAD	SOPORTE	RESPONSABLE
P-1.I: INDICADORES: ficha de indicadores del curso de referencia	ANUAL. NOVIEMBRE DEL AÑO CORRESPONDIENTE (dependerá del número de indicador)	HOJA DE CÁLLCULO	Servicio de Calidad y Planificación de la UCO (Sección de Gestión de Calidad)
P-1.II: INDICADORES: ficha del plan de mejora y su seguimiento	ANUAL	HOJA DE CÁLLCULO	Unidad de Garantía de Calidad del Máster
P-1.III: INDICADORES: Histórico de indicadores	ANUAL. NOVIEMBRE DEL AÑO CORRESPONDIENTE (comenzará en el 2º curso del Máster)	HOJA DE CÁLLCULO	Servicio de Calidad Docente y Planificación de la UCO (Sección de Gestión de Datos y Estadística)

Con respecto al procedimiento general de la universidad de Córdoba para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes remitimos al Sistema de Garantía de Calidad del Título.

**9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

ENLACE	<a href="http://www.uco.es/sgc/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=333&amp;Itemid=271">http://www.uco.es/sgc/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=333&amp;Itemid=271</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
30956348G	MARIA CRISTINA	AGUILAR	PORRO



DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Rectorado. Avda. Medina Azahara 5	14071	Córdoba	Córdoba
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
sec.vr.posgrado@uco.es	639886132	957218998	Vicerrectora de Estudios de Posgrado
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
30470346S	Manuel	Torralbo	Rodriguez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Rectorado. Avda. Medina Azahara 5	14071	Córdoba	Córdoba
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
sec.vr.posgrado@uco.es	639886132	957218998	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
30454570V	María Dolores	Calzada	Canalejo
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Departamento de Física. Edificio Einstein (C2), planta baja. Campus de Rabanales	14071	Córdoba	Córdoba
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
md.calzada@uco.es	669607407	957218627	Directora del Máster



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2 Justificación.pdf

HASH SHA1 :EE06FA4AF0845A984A948481D68FA78BCEBEC1BD

Código CSV :621129233566582263006468

Ver Fichero: 2 Justificación.pdf



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

**Nombre** :ECO-34108 220630 INFORME PREVIO UCO(F).pdf

**HASH SHA1** :33ACB78946B5F688527883E754EA25EF3CABB2EC

**Código CSV** :557319627821856946199047

**Ver Fichero**: ECO-34108 220630 INFORME PREVIO UCO(F).pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5-1 Descripción del Plan de Estudios.pdf

HASH SHA1 :B1D53881889830D5A4B2C51189E16F6B4A467C83

Código CSV :621128682982047433258203

Ver Fichero: 5-1 Descripción del Plan de Estudios.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6-1 Personal académico.pdf

HASH SHA1 :21476562FACB9CAD65A3927D37FA09365D2DE60F

Código CSV :621129054595364422511793

Ver Fichero: 6-1 Personal académico.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre :5-2 Otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :66BAB40210CA6D4A8BCB991A506A42D9F6765BF1

Código CSV :557673921994314114400577

Ver Fichero: 5-2 Otros recursos humanos.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7 Recursos materiales y servicios.pdf

HASH SHA1 :1EB07EA9F922D5A54C2532A47B0203F274529ED2

Código CSV :589515402527987849568883

Ver Fichero: 7 Recursos materiales y servicios.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

**Nombre :**Justificación de los indicadores propuestos.pdf

**HASH SHA1 :**107537C6B03C9DAAF86DBDA2F29B8E49E1DCD9F6

**Código CSV :**547654916932254699904807

**Ver Fichero:** Justificación de los indicadores propuestos.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10-1 Cronograma de implantación.pdf

HASH SHA1 :59772723AAE30EA213F2C6D0B39BEBE91614D735

Código CSV :589526723848860679224551

Ver Fichero: 10-1 Cronograma de implantación.pdf



