

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 Politécnica de Cartagena		Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	30013086
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Ingeniería Biomédica	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería Biomédica por la Universidad Politécnica de Cartagena			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JUAN ANGEL PASTOR FRANCO		Vicerrector de Estudios y Relaciones Internacionales	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		[REDACTED]	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Beatriz Miguel Hernández		Rectora	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		[REDACTED]	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Patricio Franco Chumillas		Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		[REDACTED]	
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
Pza. del Cronista Isidoro Valverde. Edif. La Milagrosa		30202	Cartagena
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
[REDACTED]		Murcia	[REDACTED]

CSV: 404515913045628958375868 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>



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: Murcia, AM 28 de mayo de 2020
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Biomédica por la Universidad Politécnica de Cartagena	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería y profesiones afines	Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad Politécnica de Cartagena

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
064	Universidad Politécnica de Cartagena

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	72	6
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
6	144	12

LISTADO DE MENCIONES

MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Politécnica de Cartagena

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
30013086	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
40	40	40
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	



40	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	72.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	30.0
RESTO DE AÑOS	18.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://lex.upct.es/download/2d13a6c1-e48a-4e96-952f-f2217f40c3f5		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la Ingeniería Biomédica
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz
T2 - Trabajar en equipo
T3 - Aprender de forma autónoma
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
E1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
E2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería



E3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
E4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería
E5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador
E6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería
E8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos
E9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
E10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas
E11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica
E12 - Conocimientos sobre los fundamentos de los automatismos y métodos de control
E13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos
E17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas
E15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación
E16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad
E18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos
E21 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital
E23 - Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica
E26 - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control
E27 - Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados
E29 - Capacidad para diseñar sistemas de control
E30 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Biomédica de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas
E31 - Comunicación oral y escrito en inglés en el contexto profesional de la titulación
EB1 - Conocer el papel de la Ingeniería Biomédica en el mundo actual, sus diferentes campos de aplicación y las técnicas disponibles para la resolución de problemas en este área
EB2 - Capacidad para describir los fundamentos deontológicos de la Ingeniería Biomédica, incluyendo aspectos éticos en el ejercicio profesional en el entorno sanitario, los requisitos para la experimentación clínica con animales, los principios básicos de sostenibilidad, las políticas de protección de datos personales y las implicaciones de la toma de decisiones en la salud pública
EB3 - Aplicar habilidades en la organización y planificación de servicios de ingeniería clínica en los centros sanitarios
EB4 - Organizar y realizar el mantenimiento de equipos y sistemas relacionados con la ingeniería biomédica
EB5 - Identificar y describir los fundamentos de la estructura y función del cuerpo humano a nivel básico, de forma global y por sistemas
EB6 - Describir conceptos básicos de la biología celular, la genética, los sistemas biológicos, la anatomía y la fisiología humana usando para ello la terminología general propia de estas materias
EB7 - Identificar las bases físicas de los procesos biológicos y de la tecnología empleada para el estudio de las funciones corporales
EB8 - Identificar los conceptos fundamentales y los principios de la aplicación de los biomateriales y ser capaces de aplicarlos a problemas del campo de la Ingeniería Biomédica
EB10 - Aplicar los fundamentos de la fabricación aditiva al desarrollo de productos sanitarios para dar soporte a la toma de decisiones de los especialistas clínicos



EB11 - Capacidad de aplicar los principios y conceptos básicos de la mecánica de medios continuos en la formulación de problemas en ingeniería biomédica
EB12 - Capacidad para aplicar métodos numéricos para modelado, análisis y validación del comportamiento estructural de elementos biomecánicos y sanitarios, y para diseño mecánico de sistemas biomecánicos de fijación, sustitución y rehabilitación mediante cinemática-dinámica multicuerpo y análisis de fallas estáticas o por fatiga
EB13 - Conocer el sistema músculo-esquelético humano y analizar su movimiento y el reparto de fuerzas musculares y articulares mediante formulaciones multicuerpo
EB15 - Aplicar las técnicas de análisis e interpretar señales e imágenes biomédicas
EB16 - Aplicar los principios, técnicas y tecnologías de visualización de datos en entornos interactivos, inmersivos, reales, virtuales o mixtos
EB17 - Aplicar técnicas de consolidación de datos y de inteligencia artificial sobre datos clínicos
EB18 - Identificar, entender y utilizar los principios de los equipos y sistemas de monitorización, diagnóstico y terapia, así como su proceso de homologación como productos sanitarios
EB19 - Gestionar los riesgos hospitalarios y la salud pública, identificando los riesgos biológicos, físicos, químicos y ambientales para personas, equipos e instalaciones
EB20 - Identificar y utilizar los principios de los sistemas de información y de comunicación en el ámbito sanitario que permitan la interoperabilidad de los equipos médicos mediante estándares clínicos
EB21 - Capacidad para integrarse en equipos de trabajo con profesionales de la ingeniería, la medicina y biología para colaborar en experimentación y en el desarrollo de nuevos productos y servicios en el campo de la biomedicina
EB22 - Capacidad para comunicarse con los profesionales de la ingeniería y la salud y entender sus necesidades en relación a productos y servicios biomédicos

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

4.2.1 REQUISITOS DE ACCESO

Las condiciones para el acceso al título quedan reguladas en el REAL DECRETO 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

No se establecen condiciones o pruebas de acceso especiales por lo que podrán acceder al título, en las condiciones que en cada caso de determinen, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
- Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4 del RD 412/2014 de 6 de junio.
- Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4 del RD 412/2014 de 6 de junio.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
- Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en el RD 412/2014 de 6 de junio.
- Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza. Las pruebas para acceder por esta vía están reguladas en el reglamento de las pruebas de acceso a la Universidad Politécnica de Cartagena de los mayores de 40 años, mediante la acreditación de experiencia laboral o profesional. Las pruebas de acceso se estructuran en dos fases: la fase de valoración de la experiencia y la fase de entrevista personal. Fase de valoración de la experiencia laboral y profesional. Se realizará teniendo en cuenta los siguientes referentes para cada experiencia laboral o profesional acreditada: a) Afinidad de la experiencia laboral o profesional con la titulación de Grado solicitada. En el ANEXO I de esta normativa se especifica la relación de puestos de trabajo que se consideran afines a cada Grado. b) Nivel de competencia, según se establece en el Anexo II, en función de los grupos de cotización y c) Tiempo de experiencia laboral y profesional. Se valorará además la acreditación del conocimiento de idiomas mediante certificados oficiales admitidos por la Asociación de Centros de Lenguas en la Enseñanza Superior (ACLES). Fase de entrevista personal. El tribunal valorará y apreciará la madurez e idoneidad de cada candidato/a para seguir con éxito la enseñanza universitaria oficial de Grado solicitada.
- Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en el RD 412/2014 de 6 de junio.
- Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
- Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

4.2.2. PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN Y CRITERIOS DE VALORACIÓN



El órgano responsable de la admisión es el Consejo de Gobierno de la Universidad. A continuación, se detallan los procedimientos de admisión, los criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de plazas de estudios universitarios de Grado en las Universidades Públicas del Distrito Único Universitario de la Región de Murcia (Universidad de Murcia y Universidad Politécnica de Cartagena), para el curso 2015/2016.

a) Procedimiento de admisión de estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o declarado equivalente.

Según lo establecido en la disposición transitoria única del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, se utilizará como criterio de valoración la superación de las materias de la prueba de acceso a la universidad y la calificación obtenida en las mismas, con las ponderaciones que se establezcan, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo II del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

b) Procedimiento de admisión de estudiantes procedentes de otros sistemas educativos regulados en el capítulo III del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

Para los estudiantes procedentes de sistemas educativos a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, incluidos los que estén en posesión de títulos de Bachillerato Europeo, de Diploma de Bachillerato Internacional y el resto de estudiantes a los que es de aplicación la Orden EDU/1161/2010, de 4 de mayo, se utilizará como criterio de valoración en los procedimientos de admisión la credencial para el acceso a la universidad española expedida por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), de acuerdo con los requisitos establecidos en la Orden EDU/1161/2010, de 4 de mayo, por la que se establece el procedimiento para el acceso a la Universidad española por parte de los estudiantes procedentes de sistemas educativos a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Estos estudiantes podrán presentarse a la fase específica de la prueba de acceso para mejorar su nota de admisión.

Los estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologables al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o los de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes no cumplan los requisitos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades, deberán acreditar la homologación del título de bachiller y la superación de la Fase General de la prueba de acceso a los estudios universitarios, regulada en el Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre. Estos estudiantes podrán presentarse a la fase específica de la prueba de acceso para mejorar su nota de admisión.

Los estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, o que acrediten haber presentado la correspondiente solicitud de homologación; deberán justificar la superación de la Fase General de la prueba de acceso a los estudios universitarios, regulada en el Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre. Estos estudiantes podrán presentarse a la fase específica de la prueba de acceso para mejorar su nota de admisión.

c) Procedimiento de admisión de estudiantes en posesión de títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español o equivalente.

Los estudiantes que estén en posesión de estos títulos podrán mejorar su nota de admisión concurriendo a la fase específica de la prueba de acceso a los estudios universitarios oficiales de grado regulada en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre. Los temarios sobre los que versarán los ejercicios de la prueba serán los establecidos para el currículo de las materias de modalidad de segundo de Bachillerato regulado en el Decreto n.º 262/2008, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (BORM de 10 de septiembre). El criterio de valoración utilizado será la nota media del expediente académico del título de Técnico Superior y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica con las ponderaciones que se establezcan, así como la adscripción a ramas de conocimiento, según lo establecido en el Capítulo IV del Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre.

d) Procedimiento de admisión de estudiantes con titulaciones oficiales de Grado, Máster o titulaciones correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

Para los estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o títulos universitarios correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente, se utilizará como criterio de valoración la nota media indicada en los apartados e) y f) del artículo 55 del Real Decreto 1892/2008 o criterio análogo, en su caso.

e) Procedimiento de admisión de estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

Los estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del sistema educativo español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, incluyendo a los estudiantes con el Curso de Orientación Universitaria (COU), deberán acreditar la superación de la prueba de acceso a estudios universitarios o de alguno de los requisitos de acceso del sistema educativo correspondiente. Estos estudiantes podrán mejorar su nota de admisión presentándose a la fase específica de la prueba de acceso. En este caso su nota de admisión será la establecida en la disposición adicional tercera del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

f) Procedimiento de admisión para mayores de 25 años, mayores de 45 años y mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.

Para los estudiantes con las pruebas de acceso para Mayores de veinticinco años o de cuarenta y cinco años y aquéllos que acrediten la experiencia profesional o laboral en relación con una enseñanza para mayores de 40 años, el criterio de admisión se basará en las valoraciones obtenidas en las pruebas de acceso y criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, recogidos en el RD 412/2014.

Criterios específicos para la adjudicación de plazas por las Universidades públicas de la Región de Murcia. Establecimiento del orden de prelación y criterios de valoración para la adjudicación.



El orden de prelación para la adjudicación de plazas será el indicado en el artículo 54 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas. Los criterios de valoración para la adjudicación serán los señalados en el artículo 55 de la misma norma.

Cupos de reserva.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 23 del Real Decreto 412/2014, para el proceso de admisión en el Distrito Único Universitario de la Región de Murcia, los cupos de reserva para diferentes colectivos serán los siguientes:

- Plazas reservadas a estudiantes con titulación universitaria o equivalente: 2 por 100.
- Plazas reservadas a deportistas de alto nivel y de alto rendimiento: 3 por 100 y se reservará adicionalmente el 5 por 100 de las plazas disponibles para los solicitantes de la titulación de Grado en Fisioterapia y el 22 por 100 para la titulación de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- Plazas reservadas a mayores de 25 años: 3 por 100.
- Plazas reservadas a mayores de 40 y 45 años: Se reserva en su conjunto un 2 por 100 (1% mayores de 40 años y 1% mayores de 45 años, siendo en caso de no cubrirse, acumulables entre sí).

Las plazas reservadas a estudiantes discapacitados están determinadas por el artículo 26 del RD. 412 /2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias de grado en un 5% de las plazas disponibles.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

1. La Universidad dispone de un Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (SEEU) en el que se informa a los alumnos universitarios y al resto de la comunidad universitaria, sobre la normativa, planes de estudio, cursos, etc. de la UPCT, ofreciendo a su vez información sobre:

- Ingreso en la Universidad.
- Cursos de verano nacionales e internacionales.
- Convocatorias sobre: ayudas, premios, concursos, certámenes, etc.
- Convocatoria de Becas.

Este servicio recoge información académica (normas, planes de estudio) de todas las universidades españolas, públicas y privadas. Además, aporta información complementaria sobre becas, prácticas de trabajo, estudios en el extranjero, etc.

Otras funciones son:

- Centralizar las demandas de Información que se soliciten vía Internet
- Realizar programas de información universitaria, en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

2. La Secretaría de Gestión Académica de la ETSII ofrece a los alumnos toda la información relevante referida a los trámites administrativos de matrícula: Orientación sobre reconocimiento de créditos / convalidaciones, solicitudes de beca, etc.

3. La ETSII tiene implantado un programa de Profesores-Tutores cuyo objetivo básico es mejorar la calidad académica del Centro mediante la orientación a los nuevos alumnos en su primer año como universitarios, favoreciendo su adaptación en este nuevo entorno. En cualquier caso este tipo de tutorías se aparta de las meramente académicas, y se centra en intentar resolver necesidades de los alumnos desde el punto de vista humano y del aprendizaje. Como objetivos específicos, se persiguen los siguientes:

- Integrar a los estudiantes en la vida universitaria de una manera más efectiva.
- Fomentar su participación en la Escuela, haciéndoles conocedores de su estructura y servicios.
- Potenciar la utilización de las tutorías académicas, mediante el acercamiento a los docentes gracias a la relación humana previa con su profesor-tutor.
- Contrarrestar la gran desinformación previa del alumno, o que pueda adquirir en el Centro (presentación de estadísticas de asignaturas, información sobre intensificaciones, salidas profesionales o becas de movilidad)
- Estimular el desarrollo de estrategias y recursos de aprendizaje (nuevos métodos de estudio y favorecer que el alumno adquiera conocimiento de los recursos formativos extracurriculares y extra-institucionales)
- Aconsejar e informar al estudiante respecto a la configuración de su currículo formativo, en particular en lo que se refiere a libre configuración, especialidades, cursos y actividades académicas.
- Informar al estudiante sobre dónde conseguir información académica y administrativa.

El primer día del curso académico se recibe a los estudiantes de primero en una Jornada de Bienvenida donde el equipo de dirección les explica las principales características y servicios del centro, así como asociaciones y equipos de competición integrados por estudiantes y coordinados por profesores. Igualmente, la Delegación de Alumnos presenta las actividades que desarrolla en el centro y anima a los nuevos estudiantes a participar de las mismas.



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	12

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

La Transferencia y Reconocimiento de Créditos se ajustará a lo establecido en el texto consolidado del RD 1393/2007, así como a lo establecido en el "Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado y Máster de la UPCT" de 11 de marzo de 2020 (<https://lex.upct.es/download/08ab3913-e1fd-4598-96cb-1365c718fb3b>).

Se detallan a continuación los artículos de la normativa que aplican al título, incluidos los relacionados con el procedimiento.

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. El objeto de esta normativa es regular los criterios y procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las enseñanzas oficiales de Grado y Máster de la UPCT.
2. No será objeto de esta normativa la regulación de los estudios realizados por los estudiantes de la UPCT que cursen asignaturas en otras universidades o instituciones de enseñanza superior mediante programas de movilidad, convenios interuniversitarios o acuerdos de intercambio. Esta regulación estará recogida en una normativa específica.

Artículo 2. Definiciones

1. En todo lo que afecta a esta normativa, se entiende como competencias al conjunto de resultados que se obtienen de un proceso formativo a través de una formación reglada de un título oficial o no oficial, a través de la experiencia laboral o del desarrollo de actividades socio-culturales.
2. Se denomina origen al título o actividad en el que se han desarrollado las competencias adquiridas previamente y que motivan una determinada petición de reconocimiento.
3. Se denomina título destino aquél para el que se solicita el reconocimiento o transferencia de los créditos.
4. Se empleará genéricamente el término crédito para hacer referencia a la unidad de carga lectiva de una materia o asignatura.
5. Se entiende por experiencia laboral al desempeño de actividades laborales o desarrollo autónomo de una profesión regulada.
6. Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la UPCT de créditos que, habiendo sido obtenidos en origen, son computados a efectos de la obtención de un título destino. Igualmente, se considera reconocimiento la aceptación de las competencias adquiridas por experiencia laboral o por otras actividades externas al título destino a efectos de la obtención de dicho título.
7. Se entenderá por tipología de un crédito al carácter (básico, obligatorio, optativo o prácticas externas) que se le asigna a dicho crédito en el plan de estudios del título al que pertenece dicho crédito.



8. En todo lo que afecta a esta normativa, se entiende que existirá adecuación entre las competencias adquiridas en el origen y un conjunto de asignaturas del plan de estudios del título destino cuando se establezca una equivalencia de al menos el 75% entre aquellas competencias y las que se prevé que se alcancen con este conjunto de asignaturas.

9. En todo lo que afecta a esta normativa, se considerará como equivalente a título oficial de grado todo título con nivel de cualificación EQF 6 y todo aquel que dé acceso a un título oficial de máster en España.

10. En todo lo que afecta a esta normativa, se considerará como equivalente a título oficial de máster todo título con nivel de cualificación EQF 7 y todo aquel que dé acceso a un programa oficial de doctorado en España.

Artículo 3. Tablas de reconocimiento

1. Con objeto de permitir procesos de reconocimiento automáticos, los Centros podrán aprobar, para cualquiera de sus títulos oficiales, reconocimiento de asignaturas, a partir de las asignaturas de otros títulos de la UPCT, o de cualquier otra universidad, que podrán ser utilizadas para el reconocimiento de créditos.

2. Estas tablas deberán ser validadas por la correspondiente Junta de Centro y aprobadas por el Consejo de Gobierno de la UPCT.

3. Una vez aprobadas, serán incorporadas a la aplicación telemática de gestión de reconocimientos, lo que permitirá su resolución automática.

4. Estas tablas, una vez aprobadas, deberán estar publicadas en la web del título destino.

TÍTULO II

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 4. Reconocimiento utilizando como origen un título universitario oficial

1. En títulos de grado, serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en asignaturas asociadas a una materia básica de la rama de conocimiento a la que está vinculado el título destino según el Anexo II del RD 1393/2007.

2. Como resultado de este reconocimiento serán consideradas como superadas todas las asignaturas del título destino que tengan adecuación con las competencias adquiridas en las materias indicadas en el punto anterior.

3. Si una parte de los créditos indicados en el punto 1 anterior no han sido reconocidos por la inexistencia de asignaturas en el título destino que se adecúen con las asignaturas asociadas con esos créditos, estos se reconocerán mediante la superación de un número similar de créditos optativos.

4. En todos los casos en los que el título destino sea de máster, no podrá utilizarse como origen asignaturas de un título de grado.

5. Para todos los reconocimientos en los que el origen sean asignaturas de grado no incluidas en el punto 1 de este artículo, o de máster, serán objeto de reconocimiento los créditos asociados a las asignaturas del origen que tengan adecuación con asignaturas del título destino.

6. Si el título destino es un grado, podrán ser objeto de reconocimiento las actividades de carácter social o cultural que sean realizadas satisfactoriamente por el estudiante que solicita el reconocimiento.

7. Cuando un estudiante solicite un reconocimiento utilizando como origen créditos obtenidos por reconocimientos/adaptaciones/convalidaciones, se usará el origen utilizado en dichos reconocimientos/convalidaciones/adaptaciones.

8. En estudios de Máster sólo se podrá realizar el reconocimiento de créditos utilizando como origen licenciaturas, Arquitectura o Ingenierías, previos al EEES, siempre que los créditos utilizados como origen se hubieran desarrollado en los últimos dos cursos del título, para títulos de cinco años, o en los tres últimos para títulos de seis años.

Artículo 5. Reconocimiento utilizando como origen la experiencia laboral

1. El reconocimiento de créditos del título destino, utilizando como origen la experiencia laboral, requerirá que esta circunstancia haya sido prevista en la memoria de verificación del título.

2. En general, este reconocimiento conllevará, de manera prioritaria, la consideración de superados créditos con tipología de prácticas externas, si estos están contemplados en el plan de estudios del título destino.



3. El número de créditos que pueden ser considerados como superados con tipología de prácticas externas con este reconocimiento será establecido por la Comisión de Reconocimientos del Centro, en función de la experiencia laboral acreditada.

4. Si las prácticas externas son curriculares, solo se reconocerán si este número de créditos es, al menos, el 75% del número de créditos de una o varias de las asignaturas con esta tipología.

5. Si las prácticas externas no son curriculares, pero el título contempla la posibilidad de la superación de créditos optativos por reconocimiento de prácticas externas extracurriculares, el número de créditos superados será el que se haya establecido por la Comisión de Reconocimientos del Centro. No obstante, el período mínimo de tiempo acreditado de experiencia laboral, requerido para poder solicitar y obtener reconocimiento de créditos es de 3 meses en jornada a tiempo completo, o período equivalente si la dedicación fuera a tiempo parcial.

6. Excepcionalmente, la Comisión de Reconocimientos del Centro podrá proponer el reconocimiento de créditos por experiencia laboral con otra tipología atendiendo a la singularidad de la actividad acreditada por el estudiante y la adecuación de asignaturas concretas con las competencias adquiridas mediante esa experiencia laboral. En este caso, como resultado del reconocimiento se considerarán superadas aquellas asignaturas que presentaban adecuación con las competencias adquiridas.

7. En este último caso, el reconocimiento y las asignaturas que se considerarán superadas será establecido por la Comisión de Reconocimientos del Centro, en función de la experiencia laboral acreditada; el número de créditos no podrá ser superior al 15% del total de créditos del título destino.

8. En todos los casos, los créditos o asignaturas superadas con este reconocimiento constarán con la calificación "reconocimiento" en el expediente académico del título destino y no computarán a efectos de baremación del expediente.

Artículo 7. Reconocimiento utilizando como origen créditos de un título universitario extranjero considerado equivalente a un título oficial de grado o de máster

1. Si el título de origen no es equivalente a un título oficial de grado o a un título oficial de máster, se considerará como enseñanza universitaria no oficial a los efectos de lo establecido en este reglamento.

2. Para que el título pueda ser considerado como equivalente a un título oficial de grado o de máster, la solicitud de reconocimiento de créditos deberá ir acompañada de un certificado que acredite la condición establecida en el artículo 2 de este reglamento para establecer esa consideración.

3. Como criterio de reconocimiento se seguirá lo establecido en el punto 5 del artículo 4.

Artículo 9. Reconocimiento de créditos por actividades socio-culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

1. Podrán ser objeto de reconocimiento, utilizando como destino un título de grado, las actividades de carácter social, cultural, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación realizadas por el estudiante, con los efectos académicos contemplados en el artículo 5.

2. Los estudiantes que en su título de origen hayan superado créditos optativos por esta vía de reconocimiento podrán solicitar en sus nuevos estudios de grado el reconocimiento de las actividades utilizadas para el reconocimiento en el origen. En ningún caso se realizará el reconocimiento de los créditos superados por esta vía de forma automática.

3. Para que las actividades sean susceptibles de reconocimiento en forma de créditos computables, deberán cumplir necesariamente con tres requisitos básicos.

a) Deberán tener carácter formativo, e incluir mecanismos de seguimiento y evaluación.

b) Deberán ofertarse a toda la comunidad universitaria.

c) Deberán ser transversales, orientadas a la formación integral, y en ningún caso podrán estar ligadas a una asignatura específica, o formar parte de un plan de estudios para la consecución de un título oficial o propio, salvo si el número de créditos a reconocer es igual o inferior a uno.

4. El Vicerrectorado con competencias en estudiantes establecerá las diferentes actividades que podrán ser reconocidas por esta vía.

Artículo 10. Trabajo Fin de Grado o de Máster



En ningún caso, el Trabajo Fin de Grado o el Trabajo Fin de Máster podrán ser objeto de reconocimiento, ni podrá realizarse reconocimiento alguno que origine la superación de cualquiera de ellos por esta vía.

Artículo 11. Consecuencias del reconocimiento

1. Las asignaturas que se consideran superadas como resultado del reconocimiento se incorporarán al expediente del interesado, señalándose la denominación de "reconocido", así como la calificación que se le asigne.
2. La calificación que se le asigne a los créditos se corresponderá con la de la asignatura del título de origen utilizada en el reconocimiento.
3. En el caso de que se utilicen varias asignaturas del título origen para el reconocimiento, la calificación será la media de las calificaciones de cada asignatura, ponderada por el número de créditos reconocidos de cada una de ellas.
4. Los créditos optativos obtenidos por el reconocimiento de créditos por la realización de actividades de carácter social o cultural establecido en el punto 6 del artículo 4 llevarán la denominación de "reconocidos", sin calificación numérica y no podrán computar a efectos de baremación del expediente. El número de créditos optativos que podrán ser reconocidos por cada actividad deberá ser aprobado por el Consejo de Gobierno para cada una de las actividades que pueden ser utilizadas como origen del reconocimiento. El número máximo de créditos que podrán ser superados por esta vía de reconocimiento será el fijado en la memoria de verificación del título.

TÍTULO III

TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 12. General

1. Se entiende por transferencia la inclusión, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por un estudiante (expediente académico y Suplemento Europeo al Título), de la totalidad de créditos obtenidos en enseñanzas oficiales universitarias cursadas con anterioridad, en esta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.
2. La transferencia de esos créditos se realizará, siempre a petición del estudiante, consignando el literal, el número de créditos y la calificación original de las materias/asignaturas cursadas que aporte el estudiante. En ningún caso computarán para el cálculo de la nota media del expediente
3. Las asignaturas realizadas en un programa de movilidad que no sean reconocidas en un título oficial en la UPCT, no podrán ser considerada como una asignatura de un título oficial y, por tanto, no podrán ser transferidas a su título.

TÍTULO IV

PROCEDIMIENTOS

Artículo 13. Aspectos generales de las solicitudes de reconocimiento

1. La solicitud de reconocimiento se tramitará a través de la aplicación telemática disponible en el portal de servicios del estudiante.
2. Cada solicitud puede contener una petición de reconocimiento múltiple en donde se incluya el origen de, todos los créditos a reconocer, los conocimientos vinculados a estos, debidamente acreditados documentalmente, y, en los casos que proceda, las asignaturas del título destino que tienen adecuación con los conocimientos adquiridos en el origen.
3. En general, las peticiones de reconocimiento llevan aparejada el cobro de una tasa administrativa de acuerdo con la Orden de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, por la que se fijan los precios públicos a satisfacer por la prestación de servicios académicos universitarios, en el curso académico vigente. Esta tasa deberá ser abonada cada vez que se realiza una solicitud de reconocimiento.
4. Estarán exentas del pago de la tasa anterior las siguientes solicitudes:
 - a) Reconocimientos regulados por un convenio en donde se establezca de manera explícita la exención del pago.
 - b) Reconocimientos a través de tablas de reconocimiento automático.
 - c) Reconocimientos de créditos optativos por actividades socioculturales.



5. En general, la resolución de un reconocimiento lleva aparejado el pago del 25 % de los precios públicos de los créditos superados como consecuencia del reconocimiento, teniendo en cuenta el precio del crédito que le es de aplicación a dicho estudiante en el resto de créditos de primera matrícula, el curso académico en el que se produce el reconocimiento. Quedan exceptuados de esta medida los créditos superados utilizando como origen estudios oficiales realizados en las universidades públicas de la Región de Murcia.

6. Excepcionalmente, en títulos conjuntos con otras universidades, cualquier pago vinculado con el proceso de reconocimiento podrá ser eximido si así se refleja en el correspondiente convenio que es necesario firmar con la otra universidad para la organización del título conjunto.

7. La documentación a aportar se indica, en función del origen utilizado en los siguientes artículos. No obstante, y de manera general, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: En el caso de documentos expedidos por centros educativos extranjeros, deberán estar debidamente legalizados y, en su caso, con traducción oficial al castellano.

8. No será necesario aportar la citada certificación ni los programas académicos cuando se trate de estudios cursados y superados en la UPCT, en cuyo caso se procederá de oficio a obtener la correspondiente información.

9. En el caso de utilizar como origen asignaturas superadas, o de créditos obtenidos, por reconocimientos previos, se hará constar tal circunstancia y, en su caso, la calificación otorgada como resultado del proceso de reconocimiento, así como la información utilizada como origen en dichos reconocimientos.

Artículo 14. Documentación a presentar utilizando como origen un título universitario oficial

El estudiante, junto con la solicitud, deberá adjuntar la documentación siguiente.

a) Certificación académica que acredite la superación de las asignaturas utilizadas en el origen, donde necesariamente deben constar las denominaciones de las correspondientes asignaturas, su tipología, en caso de asignaturas básicas el nombre de la materia a la que pertenecen, su valor en créditos, la calificación obtenida y el título a cuyo plan de estudios pertenece y, si se trata de planes de estudios no estructurados en créditos, deberá indicarse, además, el número de horas semanales de docencia, así como la temporalidad de las asignaturas (cuatrimestrales o anuales).

b) En caso de reconocimiento utilizando como origen un título de Grado oficial, plan de estudios oficial donde aparezcan detallados los módulos y materias de formación básica constitutivos del mismo.

c) Programas oficiales de las asignaturas utilizadas en el origen donde se haga constar contenido, amplitud y competencias/resultado del aprendizaje (autenticado por el órgano correspondiente).

Artículo 15. Documentación a presentar utilizando como origen la experiencia laboral

El estudiante, junto con la solicitud, deberá adjuntar la documentación siguiente.

a) Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social, del Instituto Social de la Marina, o de la mutualidad a la que estuvieran afiliados, o equivalente en el caso de organismos extranjeros, donde conste la denominación de la empresa, la categoría laboral (grupo de cotización) y el período de contratación.

b) Los respectivos contratos de trabajo y prórroga de los mismos, si procede, que acrediten la experiencia laboral del candidato o, en su caso, nombramiento de la Administración correspondiente.

c) Los trabajadores autónomos o por cuenta propia deberán aportar Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social o del Instituto Social de la Marina de los períodos de alta en la Seguridad Social en el régimen especial correspondiente y descripción de la actividad desarrollada e intervalo de tiempo en el que se ha realizado la misma.

d) Acreditación de la empresa donde conste el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), establecido por el Ministerio de Economía y Hacienda.

e) Cuando la experiencia laboral aportada se ha realizado en el extranjero, debe estar certificada por un organismo equivalente a la Tesorería General de la Seguridad Social así como venir traducida y legalizada (como el resto de documentación si fuera nacional).

Artículo 18. Documentación a presentar utilizando como origen actividades de carácter cultural o social, deportivas, solidarias o de cooperación.

El estudiante, junto con la solicitud, deberá adjuntar la documentación siguiente a) Documento acreditativo de la actividad alegada, expedido por el organismo organizador de dicha actividad, en el que se indique el número de horas empleado (estimado) en la realización de dicha actividad. b) Cuando lo alegado sea la participación en actividades universitarias de representación estudiantil: deberá aportarse documento acreditativo de la representación estudiantil



alegada, expedido por la Universidad a la que afecta dicha representación, en el que se indique el número de horas empleado (estimado) en la realización de dicha actividad de representación.

Artículo 19. Procedimiento

1. Recibida la solicitud de reconocimiento, se solicitará a los Departamentos informe preceptivo y no vinculante relativo al reconocimiento de créditos, los cuales dispondrán de un plazo de 10 días hábiles para su emisión y remisión.
2. El expediente, junto con los informes departamentales, se remitirá a la Comisión de Reconocimientos del Centro que remitirá propuesta de resolución, junto con la información adicional que el supuesto de reconocimiento requiera, al Director o Decano antes del 10 de diciembre. La composición y forma de elección de esta comisión ejecutiva será la establecida para las comisiones de trabajo en el Reglamento de Régimen Interno de cada Escuela o Facultad.
3. La resolución será emitida y notificada electrónicamente a los interesados/as con anterioridad al 15 de diciembre por el Director o Decano por Delegación del Rector. Contra la citada resolución, el solicitante podrá interponer recurso potestativo de reposición ante el Rector, en el plazo de un mes, contado desde el día siguiente a la fecha de la notificación de la resolución o, en su caso, recurso contencioso-administrativo ante el Juzgado Contencioso Administrativo en el plazo de dos meses, contando desde el día siguiente a la fecha de la notificación de la citada resolución.
4. Los estudiantes que obtengan reconocimiento de créditos podrán ampliar su matrícula en el plazo de 10 días desde la notificación de la correspondiente resolución; en todo caso el número de asignaturas de nueva matrícula será inferior o igual al de asignaturas reconocidas, o bien, la matrícula será de asignaturas que sumen tantos créditos como los que se haya reconocido.

Artículo 20. Solicitudes de transferencia de créditos

1. Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos efectos, los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Decano o Director del Centro y en los plazos que se establezcan para la matrícula, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios oficiales de la correspondiente ordenación establecida por el R.D. 1393/2007, sin haberlos finalizado.
2. Si los créditos cuya transferencia se solicita han sido cursados en otro Centro universitario, la acreditación documental de los créditos cuya transferencia se solicita deberá efectuarse mediante certificación académica oficial por traslado de expediente, emitida por las autoridades académicas y administrativas de dicho Centro.

Artículo 21. Documentos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en sus expedientes académicos y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora.

RECONOCIMIENTO UTILIZANDO COMO ORIGEN UN TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL

Aquellos alumnos que cursen la presente titulación y que provengan de otras titulaciones oficiales adaptadas al EEES de Universidades Españolas, tendrán derecho a que se les reconozca automáticamente hasta 36 ECTS cursados como materias básicas en la titulación de origen si ésta pertenece al área de Ingeniería y Arquitectura.

En el caso de que la titulación de origen no pertenezca al área de Ingeniería y Arquitectura, también serán reconocidos aquellos créditos cursados como materias básicas que correspondan con las siguientes materias:

- Matemáticas (Hasta 18 ECTS).
- Física (Hasta 12 ECTS).
- Química (Hasta 6 ECTS).
- Empresa (Hasta 6 ECTS).
- Informática (Hasta 6 ECTS).
- Expresión Gráfica (Hasta 6 ECTS).

El resto de créditos cursados en otras titulaciones adaptadas serán reconocidos en la titulación de destino teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

Para simplificar y sistematizar los procedimientos de los puntos anteriores, la Junta de Centro podrá aprobar y mantener una tabla de reconocimiento de materias de las restantes titulaciones impartidas en la Universidad Politécnica de Cartagena.

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDADES SOCIO-CULTURALES, DEPORTIVAS, DE REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL, SOLIDARIAS Y DE COOPERACIÓN.



El RD 1393 en su Artículo 12. Directrices para el diseño de títulos de Graduado, apartado 8. establece que ¿De acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A efectos de lo anterior, el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades¿

En el diseño del plan de estudios se ha tenido en cuenta esta circunstancia por lo que las prácticas curriculares se han dividido en 6 ECTS obligatorios de la asignatura "Prácticas Externas" y los 6 ECTS de la asignatura optativa "Ampliación de Prácticas externas" con el fin de poder aplicar el reconocimiento por este concepto en esta última.

En este sentido, los estudiantes que obtengan reconocimiento de créditos por actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación ya tienen superados los créditos optativos del título y, por tanto, no necesitan cursar los créditos de la asignatura "Ampliación de Prácticas Externas".

RECONOCIMIENTO UTILIZANDO COMO ORIGEN LA EXPERIENCIA LABORAL

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser reconocida, por una única vez, en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial. Podrán ser objeto de reconocimiento hasta 12 créditos de la materia contemplada en el plan de estudios como "Prácticas Externas" siempre y cuando la experiencia profesional esté relacionada con las competencias inherentes al título.

La experiencia laboral deberá ser acreditada por documentos de vida laboral, obtenidos según la legislación en vigor y debidamente validados, y por certificado de empresa con la descripción de funciones firmado y sellado. Se requerirán documentos originales o certificación compulsada de los mismos.

Será la Dirección del Centro la encargada de realizar la propuesta de reconocimiento de dichos créditos por la materia de "Prácticas Externas". El periodo mínimo de tiempo acreditado de experiencia laboral o profesional, requerido para poder solicitar y obtener reconocimiento de créditos, es de 3 meses. Se reconocerá 1 crédito por cada mes trabajado a tiempo completo.

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Clases teóricas en el aula
Clases de problemas en el aula
Sesiones Prácticas de Laboratorio
Sesiones Prácticas en Aula de Informática
Actividades de trabajo cooperativo
Tutorías
Asistencia a Seminarios
Visitas a Empresas e Instalaciones
Trabajo / Estudio Individual
Preparación Trabajos / Informes
Preparación Trabajos / Informes en grupo
Otras actividades no presenciales
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas
Realización de exámenes oficiales
Exposición de Trabajos/Informes
Otras actividades presenciales
Prácticas tutorizadas en empresas o instituciones colaboradoras
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría
Aprendizaje mediante realización de prácticas
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión
Aprendizaje mediante trabajo en equipo
Aprendizaje mediante trabajo autónomo
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.
Visitas de Campo a Empresas/Instalaciones: Incluyendo hospitales/clínicas y fábricas de equipamiento de medida, control, diagnóstico y/o tratamiento
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Pruebas escritas
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos
Evaluación de trabajos



Pruebas orales		
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.		
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)		
Evaluación de la planificación, herramientas utilizadas y desarrollo del Trabajo Fin de Grado mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico		
Evaluación de la memoria, conclusiones, exposición y defensa del Trabajo Fin de Grado mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico		
5.5 NIVEL 1: Asignaturas Básicas Ingeniería y Arquitectura		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Informática Aplicada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:</p> <p>R1) Describir los principios básicos de arquitecturas de ordenadores y sistemas operativos R2) Diferenciar y emplear los distintos mecanismos de representación de datos en un ordenador R3) Emplear los tipos de datos y estructuras de control ofrecidos por un lenguaje estructurado en el desarrollo de programas de ordenador R4) Desarrollar programas de ordenador siguiendo el enfoque modular de la programación estructurada R5) Diferenciar y emplear las características de un sistema gestor de bases de datos relacional R6) Diseñar modelos relacionales de datos y utilizar un sistema gestor base de datos relacional</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Programación estructurada de aplicaciones informáticas. Lenguajes de programación. Edición y compilación de programas. Estructura y funciones de un sistema operativo. Tipos de sistemas operativos. Administración básica de sistemas operativos. Bases de Datos relacionales. Modelos de Datos. Herramientas de gestión de bases de datos. Componentes de un sistema informático. Categorías de aplicaciones informáticas. Recursos utilizados en un sistema informático. Aplicaciones informáticas habituales en ámbito ingenieril.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		



CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	20	100
Clases de problemas en el aula	20	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	20	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	70	0
Preparación Trabajos / Informes	35	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	5	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	10.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	90.0
NIVEL 2: Física I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar la asignatura de Física I, el alumno deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Distinguir los diferentes tipos de magnitudes R2) Operar con vectores R3) Definir y calcular las magnitudes físicas asociadas a los diferentes tipos de movimiento R4) Resolver problemas de cinemática y movimiento relativo R5) Definir y calcular las magnitudes físicas asociadas a la dinámica R6) Resolver problemas de dinámica en general R7) Definir, describir y calcular los diferentes tipos de energía, y las relaciones entre ellas y con el trabajo R8) Resolver problemas mediante tratamiento energético y mediante el cálculo de trabajos R9) Definir y calcular las magnitudes asociadas al movimiento oscilatorio R10) Resolver problemas de movimiento oscilatorio R11) Definir sistema de partículas R12) Explicar y calcular las magnitudes asociadas a los sistemas de partículas R13) Resolver problemas de sistemas de partículas R14) Describir el concepto de sólido rígido R15) Calcular magnitudes asociadas al sólido rígido R16) Resolver problemas de cinemática y dinámica del sólido rígido R17) Resolver problemas mediante tratamiento de sistemas de fuerzas R18) Resolver problemas de estática en general R19) Definir y calcular magnitudes asociadas a la estática de fluidos R20) Enunciar y aplicar los principios que rigen la estática de fluidos R21) Resolver problemas de estática de fluidos R22) Describir el equilibrio termodinámico R23) Definir temperatura R24) Describir las escalas termométricas R25) Definir las magnitudes termodinámicas R26) Enunciar y aplicar los principios de la termodinámica R27) Calcular magnitudes termodinámicas en procesos termodinámicos R28) Resolver problemas de termodinámica aplicando los principios de la misma R29) Conocer y aplicar correctamente la teoría de errores R30) Representar gráficamente los resultados obtenidos con corrección R31) Elaborar un informe científico de la práctica realizada R32) Manejar correctamente los aparatos de laboratorio</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Magnitudes. Unidades. Vectores. Cinemática. Dinámica. Gravitación. Movimiento relativo. Fuerzas de inercia. Trabajo y energía. Movimiento oscilatorio. Sistema de partículas. Dinámica del sólido rígido. Estática del sólido rígido. Estática de fluidos. Equilibrio termodinámico. Temperatura. Primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	24	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100



Tutorías	6	100
Trabajo / Estudio Individual	102	0
Preparación Trabajos / Informes	7.5	0
Realización de exámenes oficiales	4.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Matemáticas I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Para finalizar con éxito la asignatura Matemáticas I los estudiantes deberían ser capaces de:</p> <p>R1) Ser capaz de escribir en lenguaje matemático problemas físicos que comprendan los contenidos de esta asignatura</p> <p>R2) Calcular, manejar y aplicar expresiones matriciales simbólicas. Aplicar estos contenidos a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Evaluar, discutir y aplicar los resultados obtenidos</p> <p>R3) Definir e identificar los conceptos de dependencia lineal, independencia lineal, sistema generador y base. Describir los subespacios de un espacio vectorial a través de sus distintas expresiones. Calcular las coordenadas de un vector en distintos sistemas de referencia</p> <p>R4) Describir el concepto de aplicación lineal. Calcular una aplicación lineal Enumerar sus propiedades. Clasificar una aplicación lineal. Determinar una aplicación lineal fijadas sus bases. Interpretar la información obtenida de una aplicación lineal</p> <p>R5) Determinar si una matriz es o no diagonalizable. Interpretar el concepto de diagonalización en el marco de los endomorfismos. Aplicar la diagonalización de matrices al cálculo de la potencia n-ésima de una matriz</p> <p>R6) Conocer el concepto de producto escalar y sus propiedades. Relacionar el concepto de distancia asociada a un producto escalar. Aplicar el proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. Interpretar endomorfismos con significado geométrico. Calcular la proyección de un vector sobre un subespacio.</p> <p>R7) Conocer el cálculo de funciones reales de variable real y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas</p> <p>R8) Manejar el software científico Maxima para resolver problemas asociados a los contenidos de la asignatura</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Diagonalización. Espacio Vectorial Euclídeo. Optimización Lineal. Cálculo diferencial de funciones reales de una variable</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz</p> <p>T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>E1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	48	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	98	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	50
Realización de exámenes oficiales	6	100



Otras actividades presenciales	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del software técnico especializado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Química General		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
Al superar la asignatura, los estudiantes deberían ser capaces de:		



- R1) Nombrar y formular compuestos inorgánicos
- R2) Explicar e interpretar los modelos que describen la estructura atómica de la materia, así como sus relaciones con los experimentos atómicos
- R3) Describir y reproducir la estructura de la tabla periódica y relacionar la posición de los elementos con sus propiedades y su configuración electrónica
- R4) Realizar y explicar cálculos estequiométricos
- R5) Enunciar e interpretar las teorías más simples para describir los distintos tipos de enlace químico
- R6) Relacionar y listar las propiedades de las sustancias con la naturaleza del enlace que presentan
- R7) Justificar y establecer la relación existente entre las fuerzas intermoleculares y los distintos estados de agregación de la materia
- R8) Describir y definir la estructura y propiedades más relevantes de gases, líquidos y sólidos
- R9) Desarrollar e identificar los conceptos básicos de la cinética química y aplicarlos al estudio de la velocidad de reacciones simples
- R10) Enunciar, clasificar y ejemplarizar los principios y leyes termodinámicas fundamentales y aplicarlos al estudio energético de reacciones químicas y las transiciones de fase
- R11) Definir, explicar y ejemplarizar el concepto de equilibrio químico e identificar los factores que afectan al estado de equilibrio
- R12) Aplicar y ejemplarizar los conceptos de equilibrio químico a la caracterización de sistemas ácido-base, redox y de precipitación
- R13) Explicar y describir los conceptos básicos de la electroquímica y aplicarlos a problemas de ingeniería
- R14) Nombrar y formular compuestos orgánicos
- R15) Identificar, clasificar y dar ejemplos de los grupos funcionales más importantes
- R16) Describir e identificar los tipos de isomería de compuestos orgánicos
- R17) Relacionar y ejemplarizar la presencia de determinados grupos funcionales en un compuesto orgánico, con su reactividad química
- R18) Desarrollar tareas de experimentación en laboratorio químico siguiendo criterios de seguridad en el mismo
- R19) Identificar y manejar correctamente el material de laboratorio y realizar un uso adecuado del mismo
- R20) Interpretar y explicar correctamente los resultados obtenidos en el laboratorio, estableciendo su relación con los conocimientos teóricos de la asignatura

5.5.1.3 CONTENIDOS

Constitución de la materia. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos y orgánicos. Estequiometría. Enlace químico. Forma y simetría de las moléculas. Isomería. Teoría cinética de los gases. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Equilibrio químico. Reacciones ácido-base. Reacciones red-ox. Reacciones de precipitación. Introducción a la reactividad química de compuestos orgánicos e inorgánicos. Seguridad en el laboratorio químico

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	36	100
Clases de problemas en el aula	12	100



Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Tutorías	2	100
Trabajo / Estudio Individual	76	0
Preparación Trabajos / Informes	9	0
Otras actividades no presenciales	14	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	15	0
Realización de exámenes oficiales	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	55.0	75.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	5.0	15.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	25.0	35.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	55.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	45.0
NIVEL 2: Física II		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar la asignatura Física II, el alumno deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Enunciar los principios básicos de los campos electromagnéticos</p> <p>R2) Resolver problemas característicos relacionados con distribuciones discretas y continuas de carga eléctrica</p> <p>R3) Aplicar el concepto de energía electrostática a la resolución de problemas sencillos</p> <p>R4) Identificar el concepto de corriente eléctrica, la ley de Ohm y la fuerza electromotriz. Resolver problemas sencillos de circuitos de corriente continua</p> <p>R5) Distinguir las diferencias entre el magnetismo en el vacío y en presencia de materia</p> <p>R6) Resolver problemas característicos relacionados con cargas y corrientes en un campo magnético externo, así como calcular campos magnéticos creados por distribuciones de corriente sencillas</p> <p>R7) Enunciar los principios básicos de la inducción electromagnética</p> <p>R8) Resolver problemas relacionados con circuitos sencillos de corriente alterna</p> <p>R9) Distinguir las características de las ondas electromagnéticas y las ondas mecánicas</p> <p>R10) Aplicar los principios fundamentales que gobiernan la propagación de la luz</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Campo electrostático. Potencial electrostático. Conductores y dieléctricos. Corriente continua y circuitos. Campo magnético. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Corriente alterna. Movimiento ondulatorio. Ondas mecánicas. Óptica física. Óptica geométrica</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	24	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Tutorías	6	100
Trabajo / Estudio Individual	102	0
Preparación Trabajos / Informes	7.5	0



Realización de exámenes oficiales	4.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Matemáticas II		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
Al superar la asignatura, los estudiantes deberán ser capaces de:		



R1) Resolver integrales simples. Interpretar el concepto de integral de Riemann. Plantear, formular e interpretar problemas utilizando integrales. Interpretar el cambio de variable. Aplicar los resultados a la resolución de problemas

R2) Conocer el cálculo de funciones de varias variables y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas

R3) Saber calcular integrales de campos escalares sobre recintos elementales del plano y el espacio usando el teorema de Fubini y conocer el significado físico de dicha operación (cálculo de áreas y volúmenes, determinación de masas, determinación de momentos de inercia, etc). Conocer las hipótesis del teorema de cambio de variable para integrales y saber aplicarlo en casos prácticos

R4) Resolver ecuaciones diferenciales. Aplicar el cálculo de ecuaciones diferenciales a la resolución de problemas

R5) Manejar el software científico Maxima para resolver problemas de cálculo numérico y simbólico asociados a los contenidos de la asignatura

5.5.1.3 CONTENIDOS

Cálculo integral de funciones de una variable. Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Introducción a las ecuaciones diferenciales. Introducción a los métodos numéricos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	48	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	98	0
Otras actividades no presenciales	6	100
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	50
Realización de exámenes oficiales	6	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría

Aprendizaje mediante trabajo autónomo



Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0

NIVEL 2: Expresión Gráfica

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
ECTS NIVEL2	6	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

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

Al finalizar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de:

- R1) Aplicar los procesos geométricos necesarios para la representación gráfica de los elementos del espacio y hacer uso de las características y aportaciones de la geometría descriptiva
- R2) Emplear capacidades intelectivas superiores como son la visión espacial, la síntesis y el análisis de las formas, para la comprensión tridimensional de objetos, piezas o formas usuales de la industria
- R3) Emplear el lenguaje gráfico para la representación de un objeto, caracterizado por tres dimensiones, en un sistema de dos dimensiones como puede ser el papel o la pantalla de un ordenador. Así, mismo, percibir racionalmente el espacio tridimensional a partir de representaciones planas del mismo, que permita resolver los diferentes problemas que se puedan presentar en el desarrollo de la actividad profesional



- R4) Definir la geometría y dimensiones de piezas y mecanismos de modo que queden determinadas perfectamente y puedan ser interpretadas inequívocamente por todas las personas involucradas en el proceso
- R5) Utilizar una herramienta de diseño asistido por ordenador para la ejecución y visualización de las representaciones gráficas y realización de planos sencillos
- R6) Utilizar las normas relativas a la representación gráfica, valorando el papel de la normalización tanto en el dibujo técnico en particular, como en la industria en general
- R7) Desarrollar actividades en el ámbito de actuación de la expresión gráfica, tomando conciencia de las responsabilidades de la profesión y la necesidad de realizar actuaciones rigurosas dentro de la misma
- R8) Describir las características del proceso de diseño industrial y especificar los parámetros que intervienen en la configuración de un diseño
- R9) Describir, desde un punto de vista general, las peculiaridades de un entorno CAD, incluidos los principales dispositivos que utiliza y la posibilidad de conexión con un sistema de fabricación asistida por computador, que contemple el ciclo completo del proceso de diseño
- R10) Representar esquemas eléctricos y electrónicos utilizando la simbología propia de cada ámbito de especialización

5.5.1.3 CONTENIDOS

Técnicas de representación. Concepción espacial. Construcciones Geométricas y Sistemas de Representación. Representación Industrial. Normalización. Fundamentos de Diseño Asistido por Ordenador (CAD). Sistemas de representación para Ingeniería eléctrica y electrónica

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Aprender de forma autónoma

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	15	100
Tutorías	13.5	50
Trabajo / Estudio Individual	70.5	0
Preparación Trabajos / Informes	33	0
Realización de exámenes oficiales	3	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------



Pruebas escritas	50.0	70.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	15.0	25.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	15.0	25.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
NIVEL 2: Matemáticas III		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Para finalizar con éxito la asignatura de Matemáticas III, los estudiantes deberían ser capaces de aprender y dominar los conceptos fundamentales del Análisis Complejo, de las transformadas de Laplace y Fourier y de la teoría elemental de las ecuaciones en derivadas parciales y ser capaz de utilizarlos en situaciones prácticas relacionadas con los contenidos de la titulación. Más concretamente, al finalizar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Describir los números complejos y operar con ellos con soltura utilizando cualquiera de sus formas de representación</p> <p>R2) Definir, describir y manipular funciones complejas de variable compleja y sus propiedades de continuidad y derivabilidad</p> <p>R3) Definir y calcular integrales complejas a lo largo de curvas en el plano complejo</p> <p>R4) Calcular e interpretar desarrollos en series de potencias y series de Laurent de funciones complejas de variable compleja</p> <p>R5) Definir, calcular y clasificar singularidades de funciones complejas de variable compleja</p> <p>R6) Definir, calcular y aplicar la transformada Z de una sucesión de números complejos</p> <p>R7) Definir, calcular y aplicar los residuos de singularidades aisladas</p> <p>R8) Definir, calcular y aplicar las transformadas de Laplace y Fourier de una función</p>		



- R9) Definir y clasificar las ecuaciones en derivadas parciales lineales con coeficientes constantes clásicas y calcular numéricamente su solución
- R10) Manipular un programa informático de cálculo matemático como ayuda para resolver algunos de los problemas de la asignatura
- R11) Manejar el software científico Maxima para resolver problemas de cálculo numérico y simbólico asociados a los contenidos de la asignatura

5.5.1.3 CONTENIDOS

Transformadas de Laplace y Fourier. Funciones de variable compleja. Integración compleja. Series de potencias. Transformada Z. Residuos. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones en derivadas parciales mediante diferencias finitas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	48	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	98	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	50
Realización de exámenes oficiales	6	100
Otras actividades presenciales	6	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------



Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Organización y Gestión de Empresas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Identificar los diferentes tipos de organizaciones y desarrollar las diferentes actividades necesarias para su gestión</p> <p>R2) Tomar decisiones estratégicas sobre diseño de productos y procesos, capacidad, localización de instalaciones, distribución en planta y alternativas de inversión</p> <p>R3) Definir planes de producción y gestión de materiales</p> <p>R4) Aplicar los principios de la calidad a las actividades industriales</p> <p>R5) Aplicar diversas técnicas para la gestión de proyectos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La empresa como realidad socioeconómica. Gestión empresarial: planificación y control, organización y dirección. Toma de decisiones. La inversión en la empresa. La dirección de recursos humanos. La función de producción. La programación temporal de proyectos. Diseño del producto y del sistema productivo. Decisiones de capacidad y localización. Planificación y programación de la producción. Gestión de la calidad total</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad		
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas		
E17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	34	100
Clases de problemas en el aula	20	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Actividades de trabajo cooperativo	15	0
Tutorías	9	70
Trabajo / Estudio Individual	60	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	30	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Evaluación de trabajos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0



Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Asignaturas Básicas Adicionales		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Biología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias de la Salud	Biología
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de Biología, el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Identificar y describir la estructura y función de las macromoléculas biológicas</p> <p>R2) Describir la organización de la célula procariota y eucariota, así como la funcionalidad metabólica de los diferentes orgánulos</p> <p>R3) Interpretar los principios básicos de las bases moleculares de la herencia</p> <p>R4) Identificar las técnicas usadas en biotecnología y sus aplicaciones</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a la Biología Molecular y Celular. Bases moleculares de la vida. Biología de la célula. Bases genéticas y moleculares de la herencia. DNA recombinante y biotecnología		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T3 - Aprender de forma autónoma		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



EB5 - Identificar y describir los fundamentos de la estructura y función del cuerpo humano a nivel básico, de forma global y por sistemas		
EB6 - Describir conceptos básicos de la biología celular, la genética, los sistemas biológicos, la anatomía y la fisiología humana usando para ello la terminología general propia de estas materias		
EB7 - Identificar las bases físicas de los procesos biológicos y de la tecnología empleada para el estudio de las funciones corporales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	26	100
Clases de problemas en el aula	10	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	20	100
Tutorías	2	100
Trabajo / Estudio Individual	72	0
Preparación Trabajos / Informes	48	0
Realización de exámenes oficiales	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	60.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	35.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	50.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Anatomía y Fisiología Humana		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias de la Salud	Anatomía Humana
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de Anatomía y Fisiología Humana, el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Explicar el funcionamiento básico del organismo humano visto como un todo e interrelacionando sus principales elementos anatómicos</p> <p>R2) Describir la anatomía y funcionamiento básico de los sistemas orgánicos y aparatos</p> <p>R3) Identificar y describir los principales órganos humanos, así como su organización tisular básica y funciones</p> <p>R4) Memorizar y utilizar adecuadamente el lenguaje científico-técnico propio de la disciplina y expresar de forma rigurosa (de forma oral como escrita) los propios pensamientos y opiniones, así como las conclusiones de los trabajos realizados</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. El cuerpo como un todo: anatomía y fisiología humanas 2. Soporte y movimiento sistemas integumentario, esquelético y muscular 3. Comunicación, control e integración: Sistemas nervioso y endocrino 4. Transporte y defensa: sistemas cardiovascular, linfático e inmunitario 5. Respiración, nutrición y excreción: sistemas respiratorio, digestivo y excretor 6. Reproducción y desarrollo: sistema reproductor, crecimiento y Desarrollo</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB5 - Identificar y describir los fundamentos de la estructura y función del cuerpo humano a nivel básico, de forma global y por sistemas		
EB6 - Describir conceptos básicos de la biología celular, la genética, los sistemas biológicos, la anatomía y la fisiología humana usando para ello la terminología general propia de estas materias		
EB7 - Identificar las bases físicas de los procesos biológicos y de la tecnología empleada para el estudio de las funciones corporales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	35	100
Clases de problemas en el aula	3	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	14	100
Tutorías	2	100
Asistencia a Seminarios	2	100
Trabajo / Estudio Individual	72	0
Preparación Trabajos / Informes	24	0



Preparación Trabajos / Informes en grupo	24	0
Realización de exámenes oficiales	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	60.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Evaluación de trabajos	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Estadística Aplicada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias Sociales y Jurídicas	Estadística
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Las competencias específicas y objetivos de aprendizaje que se desarrollarán con la asignatura, y que se indican a continuación, permitirán que el estudiante al finalizar el curso sea capaz de:</p> <p>R1) Enumerar las técnicas descriptivas de clasificación y obtención de información a través de parámetros que caractericen el conjunto de datos objeto de estudio</p> <p>R2) Aplicar las técnicas de mínimos cuadrados para obtener relaciones lineales o no lineales entre conjuntos de datos observados de manera simultánea</p> <p>R3) Mostrar los principios generales de la teoría de la probabilidad y construir y aplicar árboles de decisión como herramienta para la toma de decisiones en ambientes de incertidumbre</p> <p>R4) Analizar e identificar los modelos de distribuciones de probabilidad que subyacen más frecuentemente</p> <p>R5) Identificar las técnicas básicas del control de procesos productivos y manejar los distintos criterios que indican la falta de control del proceso</p> <p>R6) Aplicar las técnicas de la inferencia estadística (estimación de parámetros, intervalos de confianza, contrastes de hipótesis paramétricos y test de bondad de ajuste)</p> <p>R7) Poseer las destrezas en el manejo de software y tablas estadísticas</p> <p>R8) Formular problemas reales en términos estadísticos y aplicar las técnicas adecuadas para su correcta resolución</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Estadística Descriptiva. Probabilidad. Modelos probabilísticos. Gráficos de Control. Inferencia estadística. Test de Bondad de Ajuste (Test Ji-cuadrado y Kolmogorov). Modelos de regresión. Métodos estadísticos para el control de calidad		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	24	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	12	100
Actividades de trabajo cooperativo	3	100
Tutorías	2	100
Trabajo / Estudio Individual	106	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100
Realización de exámenes oficiales	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		



Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del software técnico especializado.		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	70.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	10.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	70.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Asignaturas Obligatorias Tecnologías Industriales		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Análisis de Circuitos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		



R1) El correcto aprendizaje de la asignatura, así como la superación de los objetivos teóricos y prácticos propuestos para ellos facilitará a los futuros titulados la correcta utilización de las herramientas de análisis de circuitos utilizables en campos tecnológicos como el cálculo de instalaciones eléctricas o la gestión de los sistemas eléctricos de energía

R2) Aprendizaje de los métodos de análisis de circuitos para el cálculo de voltaje, corriente y potencia, según leyes y teoremas explicados en la asignatura

R3) Ejecución de prácticas de laboratorio con la intención de que el alumno aprenda a manejar aparatos de medida y ejecutar así las prácticas de laboratorio

5.5.1.3 CONTENIDOS

Métodos de análisis de circuitos. Teoremas fundamentales. Análisis de circuitos en régimen Estacionario Senoidal. Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Análisis temporal de circuitos eléctricos. Dipolos. Cuadripolos. Circuitos no lineales

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos

G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	5	100
Trabajo / Estudio Individual	88	0
Preparación Trabajos / Informes	15	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	6	100
Realización de exámenes oficiales	6	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0



Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Fundamentos de Electrónica Industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		4,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>R1) Identificar los principales componentes electrónicos, enumerar sus parámetros más importantes, modos de operación y aplicaciones fundamentales.</p> <p>R2) Analizar y diseñar circuitos electrónicos básicos</p> <p>R3) Identificar parámetros de las hojas de características de fabricantes de componentes electrónicos</p> <p>R4) Manejar herramientas de simulación electrónica para el análisis de circuitos electrónicos analógicos, digitales o mixtos</p> <p>R5) Manejar la instrumentación de un laboratorio de electrónica básica</p> <p>R6) Manejar el vocabulario propio de la innovación y del emprendimiento</p> <p>R7) Enumerar técnicas y herramientas de innovación y emprendimiento</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Diodos semiconductores. Aplicaciones de diodos. Transistores Bipolares de Unión. Polarización y aplicaciones de los BJTs. Transistores de Efecto de Campo. Polarización y aplicaciones de los FETs. Amplificadores operacionales y sus aplicaciones. Sistemas Digitales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Actividades de trabajo cooperativo	7	0
Tutorías	3	50
Asistencia a Seminarios	6	100
Trabajo / Estudio Individual	60	0
Preparación Trabajos / Informes	9	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	2	100
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	15.0	35.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0



Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Inglés Técnico		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		4,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>R1) Que el alumno se familiarice con el vocabulario técnico de su especialidad; que conozca y use con relativa facilidad, tanto oralmente como por escrito, las funciones del lenguaje asociadas al contexto técnico y profesional de su especialidad</p> <p>R2) Que el alumno sea capaz de trabajar tanto en grupo como de forma autónoma, auxiliado por herramientas de autoaprendizaje</p> <p>R3) Que el alumno incorpore estrategias propias (innovación, creatividad) a sus propias aportaciones, personales y de grupo, en las actividades propuestas por la asignatura</p> <p>R4) Que el alumno incorpore un uso correcto de las nuevas tecnologías al aprendizaje de la lengua con fines específicos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a diversos contextos profesionales (case studies) de la ingeniería biomédica y por distintos medios (textuales y audiovisuales), con el objeto de que el alumno se familiarice con el vocabulario técnico de su especialidad y desarrolle habilidades para comunicarse, tanto a nivel oral como escrito, en dichos contextos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



E31 - Comunicación oral y escrito en inglés en el contexto profesional de la titulación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	30	100
Tutorías	12	100
Trabajo / Estudio Individual	45	0
Preparación Trabajos / Informes	24	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
Exposición de Trabajos/Informes	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	20.0	40.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	15.0	35.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Pruebas orales	15.0	35.0
NIVEL 2: Mecánica de Máquinas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de:</p> <p>R1) Recordar la terminología, los conceptos básicos y las hipótesis consideradas en la Teoría de Mecanismos y Máquinas, y aplicar criterios de movilidad en mecanismos planos, identificando los distintos tipos de pares cinemáticos.</p> <p>R2) Resolver el análisis cinemático de mecanismos planos de un grado de libertad en una configuración dada de sus eslabones mediante métodos analíticos, es decir, determinar las velocidades y aceleraciones de todos los eslabones a partir de la velocidad y aceleración conocidas de uno de sus eslabones.</p> <p>R3) Identificar los distintos tipos de fuerzas que pueden aparecer en los mecanismos y resolver el problema dinámico inverso en mecanismos planos de un grado de libertad en una configuración dada de sus eslabones mediante métodos analíticos, es decir, determinar las fuerzas de ligadura que aparecen entre los distintos eslabones como resultado de las fuerzas externas y del movimiento conocido de sus eslabones.</p> <p>R4) Comprender el comportamiento de un mecanismo bajo la acción de fuerzas exteriores, el concepto de estabilidad en máquinas, y calcular volantes de inercia.</p> <p>R5) Aplicar el análisis de vibraciones a modelos de un grado de libertad, determinar velocidades críticas en sistemas eje-rotor y comprender el equilibrio estático en rotores.</p> <p>R6) Resolver mediante programas de uso comercial el análisis cinemático y dinámico de mecanismos planos comunes como el basado en el conjunto manivela-biela-corredera o el basado en los sistemas leva-seguidor.</p> <p>R7) Comprender la cinemática de sistemas mecánicos comunes como las transmisiones por engranajes cilíndricos rectos, los trenes de engranajes ordinarios y epicicloidales, las transmisiones por correa y cadena, los sistemas de acoplamiento y soporte de ejes, los sistemas leva-seguidor, y calcular las relaciones de transmisión en tales sistemas.</p> <p>R8) Calcular las fuerzas transmitidas al eje en sistemas mecánicos comunes como en las transmisiones por engranajes cilíndricos rectos y helicoidales, en las transmisiones por correa y cadena, en los sistemas leva-seguidor, y determinar los esfuerzos típicos en ejes bajo la acción de tales fuerzas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a la Teoría de Mecanismos. Análisis cinemático y dinámico de mecanismos. Vibraciones mecánicas. Transmisiones mecánicas: engranajes, trenes de engranajes, correas y cadenas, levas. Elementos de apoyo: cojinetes y rodamientos. Acoplamientos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	35	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	10	100
Actividades de trabajo cooperativo	4	100



Tutorías	4	100
Trabajo / Estudio Individual	104	0
Preparación Trabajos / Informes	4	0
Realización de exámenes oficiales	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Termodinámica Aplicada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		4,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
Al superar la asignatura de Termodinámica aplicada, el alumno deberá ser capaz de:		
R1) Calcular las propiedades termodinámicas de los diferentes fluidos empleados en ingeniería térmica, con la ayuda de tablas, diagramas y programas informáticos.		
R2) Aplicar los principios de la termodinámica para determinar la viabilidad de un proceso y determinar las prestaciones teóricas máximas de un sistema termodinámico.		
R3) Calcular las prestaciones de las máquinas térmicas más habituales, identificando en cada caso el ciclo termodinámico seguido y las transformaciones que el fluido de trabajo experimenta a lo largo del ciclo.		
R4) Calcular las prestaciones de los ciclos de refrigeración y bomba de calor en función de sus condiciones de operación, así como identificar los componentes principales de este tipo de instalaciones.		
R5) Analizar las transformaciones experimentadas por el aire húmedo en los distintos sistemas de tratamiento de aire y determinar su influencia en el rendimiento de las instalaciones de refrigeración y climatización.		
R6) Realizar el balance energético de un sistema reactivo, aplicando este conocimiento al análisis de los procesos de combustión en motores y calderas.		
R7) Identificar, para cada una de las aplicaciones estudiadas durante el curso, los parámetros de operación que influyen en su rendimiento energético, consumo de energía y emisiones contaminantes. Proponer medidas de mejora encaminadas a mejorar el rendimiento y disminuir el consumo de energía y las emisiones		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Conceptos básicos de Termodinámica. Primer Principio aplicado a sistemas cerrados. Propiedades de una sustancia pura, simple y compresible. Refrigerantes y gases. Primer Principio aplicado en sistemas abiertos. Enunciados del Segundo Principio. Concepto de entropía. Segundo Principio aplicado a sistemas cerrados y abiertos. Relaciones entre propiedades termodinámicas. Sistemas de refrigeración por compresión de vapor. Mezclas no reactivas de gases ideales y psicrometría. Mezclas reactivas y combustión.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	26	100
Clases de problemas en el aula	13	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	6	100
Tutorías	5	100
Asistencia a Seminarios	6	100
Trabajo / Estudio Individual	69	0
Preparación Trabajos / Informes	4	0



Realización de exámenes oficiales	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del software técnico especializado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Ciencia e Ingeniería de Materiales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
Las competencias específicas y objetivos de aprendizaje que se desarrollarán con la asignatura, y que se indican a continuación, permitirán que el alumno al finalizar el curso sea capaz de:		



R1) Exponer la constitución de los materiales y las teorías que explican, desde el punto de vista de la constitución interna de la materia, sus propiedades y comportamiento en servicio. Explicar el concepto de sólido cristalino y los conceptos básicos de cristalografía para distinguir las principales estructuras cristalinas metálicas que se precisan para justificar la organización cristalina de los metales

R2) Explicar el proceso de solidificación de metales y aleaciones y la influencia de las condiciones de operación sobre las propiedades finales del sólido. Distinguir las imperfecciones reticulares que presentan las redes cristalinas reales. Describir la importancia del movimiento de vacantes en el mecanismo de difusión atómica en el estado sólido y explicar la relación entre la teoría de las dislocaciones con los procesos de deformación plástica. Distinguir los distintos mecanismos de endurecimiento de metales y aleaciones y su relación con la variación de sus propiedades eléctricas. Distinguir los dos mecanismos básicos de difusión atómica y resolver problemas de difusión (cementación, nitruración, dopado de semiconductores, etc)

R3) Describir las características mecánicas de los materiales y su determinación mediante ensayos estandarizados

R4) Usar e interpretar los diagramas de fases para conocer la microestructura que presenta una aleación a una temperatura determinada y en especial el diagrama Fe-C. Describir los distintos tratamientos térmicos que se aplican en aceros y aleaciones no férricas y su relación con la aparición de nuevas microestructuras o la transformación de las estructuras de equilibrio que conlleva un cambio de propiedades

R5) Explicar la distribución y los efectos de los elementos de aleación en aceros y conocer las propiedades de los principales aceros utilizados en distintas aplicaciones industriales. Discutir las microestructuras, propiedades y aplicaciones de las diferentes fundiciones y explicar la influencia de la velocidad de enfriamiento en la solidificación. Exponer las propiedades y aplicaciones de las aleaciones de cobre y níquel utilizadas en la industria. Discutir las propiedades y aplicaciones de las aleaciones ligeras de aluminio, magnesio y titanio utilizadas en la industria. Describir el mecanismo de endurecimiento por precipitación de segundas fases

R6) Exponer la relación estructura-propiedades de los polímeros y comprender su comportamiento térmico y mecánico. Distinguir los distintos tipos de materiales compuestos y calcular sus propiedades mecánicas y funcionales

R7) Explicar el número y la energía de los electrones de un sólido para justificar el comportamiento de un material como conductor, semiconductor o aislante. Describir las teorías de bandas y de zonas, la teoría cuántica del electrón libre, la densidad de estados y la distribución de Fermi-Dirac. Describir las propiedades eléctricas de los materiales conductores y los modelos teóricos (clásico y cuántico) que justifican la conductividad eléctrica. Describir los efectos que sobre la conductividad de los metales producen la temperatura, los defectos de la estructura cristalina, la adición de elementos de aleación en solución sólida, pequeños contenidos adicionales de elementos-impurezas, la deformación plástica y el tratamiento de precipitación de segundas fases

R8) Discutir las propiedades eléctricas de los semiconductores y los modelos teóricos que justifican la semiconducción. Discutir las características dieléctricas y aislantes de los materiales y los indicadores que cuantifican y cualifican su elección para el diseño de elementos aisladores

R9) Explicar el origen microscópico del magnetismo, clasificar los materiales en función de su comportamiento frente al campo magnético y distinguir materiales magnéticos blandos y duros

R10) Describir los fundamentos de corrosión y degradación de materiales

5.5.1.3 CONTENIDOS

Microestructura de Materiales. Propiedades y aplicaciones de materiales metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos. Tratamientos de Materiales. Ensayos e Inspección de Materiales. Normativa. Selección de materiales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Aprender de forma autónoma

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	11	100



Tutorías	9	100
Trabajo / Estudio Individual	81	0
Preparación Trabajos / Informes	6	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	6	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
Exposición de Trabajos/Informes	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	10.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Diseño Asistido por Ordenador		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>El objetivo fundamental del Dibujo Asistido por Ordenador es que el alumno conozca y comprenda un soporte informático CAD para transmitir el "lenguaje gráfico", para servirse de él, tanto a lo largo del resto de su formación académica, como en el posterior ejercicio de su profesión. Servirse del lenguaje gráfico significa ser capaz de utilizarlo como medio fundamental para facilitar la concepción y estudio de formas, y como vehículo de intercambio de información entre técnicos. Ambos son los objetivos globales de la disciplina.</p> <p>R1) Hacer uso de las características y aportaciones de la geometría descriptiva</p> <p>R2) Emplear capacidades intelectivas superiores como son la visión espacial, la síntesis y el análisis de las formas, objetos o piezas más usuales de la industria</p> <p>R3) Emplear el lenguaje gráfico para la representación de objetos, caracterizados por tres dimensiones, en un sistema de dos o tres dimensiones en soporte electrónico (herramientas CAD)</p> <p>R4) Utilizar las normas relativas a la representación gráfica, valorando el papel de la normalización tanto en el dibujo técnico en particular, como en la industria en general</p> <p>R5) Desarrollar actividades en el ámbito de actuación del Dibujo Asistido por Ordenador, tomando conciencia de las responsabilidades de la profesión y la necesidad de realizar actuaciones rigurosas dentro de la misma</p> <p>R6) Emplear un sistema CAD para desarrollar dibujos técnicos a partir de bocetos en planos acabados con dicha herramienta</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Sistema CAD. Interacción gráfica. Entorno de delineación 2D por ordenador. Utilidades y ayudas para delineación 2D. Primitivas gráficas. Atributos gráficos. Representación de primitivas. Textos. Elementos de acotación. Edición de la acotación. Acotación asociativa. Dibujos de Ingeniería. Agrupación de primitivas. Definición y utilización de símbolos gráficos. Asociación de elementos no gráficos al dibujo. Sistemas de referencia 2D. Transformaciones geométricas 2D. Sistemas de referencia 3D. Modelado 3D. Modelado alámbrico. Modelado por barrido. Transformaciones geométricas 3D. Transformaciones de visualización. Simulación y estudio de movimientos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	30	100
Tutorías	15	100



Trabajo / Estudio Individual	27	0
Preparación Trabajos / Informes	48	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	20.0	40.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	60.0	80.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	20.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
NIVEL 2: Ingeniería de los Sistemas de Producción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Conocer y distinguir el modelo que recoge los principales factores involucrados en un proceso de fabricación, la clasificación entre las principales tecnologías y sistemas de fabricación de que dispone en la industria</p>		



- R2) Seleccionar y parametrizar los procesos de mecanizado, teniendo en cuenta ventajas e inconvenientes de los principales procesos, incluyendo las operaciones de torneado, fresado, rectificado, electroerosión, mecanizado electroquímico, mecanizado ultrasónico, corte por láser, entre otros
- R3) Seleccionar y parametrizar los procesos de fundición, teniendo en cuenta ventajas e inconvenientes de los principales procesos, incluyendo las operaciones de fundición en arena, en cáscara, a la cera perdida, en coquilla, a baja presión, por inyección, entre otros
- R4) Seleccionar y parametrizar los procesos de soldadura, teniendo en cuenta ventajas e inconvenientes de los principales procesos, incluyendo la soldadura por combustión, por arco, por resistencia, en estado sólido y heterogénea y los adecuados para la soldadura de componentes electrónicos y PCB
- R5) Seleccionar y parametrizar los procesos de conformado por deformación plástica, teniendo en cuenta ventajas e inconvenientes de los principales procesos, incluyendo las operaciones de forja, laminación, extrusión, estirado, doblado, corte, repujado, conformado por explosivos, entre otros
- R6) Diseñar diferentes sistemas de fabricación y automatización de procesos, incluyendo la fabricación por lotes, fabricación flexible o fabricación integrada por computador
- R7) Programar, seleccionar e integrar los sistemas de control numérico según las necesidades de un sistema productivo concreto

5.5.1.3 CONTENIDOS

Fundamentos de los sistemas de producción industrial. Factores involucrados en los sistemas productivos. Clasificación y principios de los procesos de fabricación. Planificación de procesos. Sistemas flexibles e integrados de fabricación. Micro y nano tecnologías de fabricación. Fundamentos de las tecnologías de control numérico en sistemas de fabricación. Introducción a la fabricación asistida por ordenador.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Trabajar en equipo

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	20	0
Tutorías	4	50
Trabajo / Estudio Individual	60	0
Realización de exámenes oficiales	6	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.

Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------



Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Regulación Automática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar con éxito la asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>R1) Identificar, describir y utilizar la terminología y simbología de los diagramas asociados a sistemas de control industriales</p> <p>R2) Utilizar herramientas matemáticas para describir sistemas físicos</p> <p>R3) Modelar matemáticamente sistemas básicos</p> <p>R4) Analizar el comportamiento temporal de un sistema de cualquier orden</p> <p>R5) Diferenciar los problemas asociados al comportamiento de un sistema de control y describir el procedimiento de mejora del mismo</p> <p>R6) Utilizar herramientas informáticas como el Matlab para describir el comportamiento de los sistemas de control y optimizar su funcionamiento</p> <p>R7) Diseñar y ajustar apropiadamente reguladores PID mediante la reforma del lugar de las raíces, desde el punto de vista analítico, y utilizando herramientas informáticas</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos de la regulación automática. Análisis de sistemas y señales en el dominio temporal. Transformada de Laplace y ecuaciones diferenciales. Modelización de sistemas. Respuesta transitoria y estacionaria. Sistemas realimentados. Control en lazo abierto y en lazo cerrado. Análisis de estabilidad de sistemas en lazo cerrado. Diseño de compensadores en adelanto y atraso de fase mediante reforma del lugar de las raíces</p>		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E12 - Conocimientos sobre los fundamentos de los automatismos y métodos de control		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	3	50
Asistencia a Seminarios	12	100
Trabajo / Estudio Individual	48	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	21	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Electrónica Digital		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar la asignatura de Electrónica Digital el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Exponer el funcionamiento de los sistemas electrónicos digitales</p> <p>R2) Analizar y sintetizar circuitos electrónicos digitales</p> <p>R3) Manejar la instrumentación electrónica básica</p> <p>R4) Manejar software de implementación y simulación electrónica para el análisis de circuitos electrónicos digitales</p> <p>R5) Manejar los sistemas software de diseño electrónica EDA orientados a la utilización de lógica programable (FPGA) y el lenguaje de descripción VHDL</p> <p>R6) Aplicar y saber poner en práctica el potencial de diseño que representa la lógica programable y su aplicación a problemas de diseño industrial</p> <p>R7) Analizar procesos, sistemas o servicios e identificar posibles mejoras</p> <p>R8) Seleccionar ideas de mejora aplicando criterios razonados</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a los sistemas digitales. Lógica combinacional: diseño a nivel de puerta y a nivel de subsistema. Lógica secuencial: diseño a nivel de puerta y a nivel de subsistema. Dispositivos lógicos programables y memorias. Tecnologías de los circuitos integrados, familias lógicas. Diseño de aplicaciones</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E21 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	9	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	3	100
Tutorías	3	100
Trabajo / Estudio Individual	30	0
Preparación Trabajos / Informes	18	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	21	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	12	100
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	40.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Ingeniería de Control		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura, el estudiante será capaz de:</p> <p>R1) Entender e identificar las variables de un sistema controlado y los objetivos de control</p> <p>R2) Analizar la respuesta en frecuencia de un sistema, sus representaciones y saber interpretarlas</p> <p>R3) Analizar la estabilidad de un sistema a través de su respuesta frecuencial</p> <p>R4) Saber diseñar controladores en el dominio de la frecuencia para diferentes requerimientos del sistema controlado</p> <p>R5) Tener un conocimiento del funcionamiento de los PID, sus efectos, sintonía y problemática</p> <p>R6) Aplicar varias estructuras de control diferentes y su aplicación</p> <p>R7) Utilizar el procedimiento para la identificación de un sistema mediante una aproximación experimental</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Estudio de sistemas controlados. Respuesta en frecuencia. Diseño de controladores en el dominio frecuencial. Controladores PID. Estructuras de control. Análisis del funcionamiento de los controladores. Discretización de reguladores continuos</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



T2 - Trabajar en equipo		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E26 - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control		
E29 - Capacidad para diseñar sistemas de control		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	9	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	5	100
Tutorías	5	50
Asistencia a Seminarios	7	100
Trabajo / Estudio Individual	51	0
Preparación Trabajos / Informes	15	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
Exposición de Trabajos/Informes	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Evaluación de trabajos	5.0	25.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Instrumentación Electrónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	



ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>R1) Definir los principios básicos de la medición, clasificando los elementos que intervienen en ella y los parámetros que la caracterizan</p> <p>R2) Describir el funcionamiento y las características de una amplia variedad de sensores, clasificándolos según la magnitud medida o el parámetro físico variable</p> <p>R3) Enumerar varias aplicaciones posibles de sensores y poder discernir cual sería el más adecuado según el tipo de medida y las condiciones del entorno</p> <p>R4) Analizar y diseñar distintos circuitos electrónicos de acondicionamiento de señal para diferentes tipos de sensores</p> <p>R5) Acotar el error de medida cometido en un sistema de instrumentación y adquisición de datos</p> <p>R6) Clasificar los principales métodos de transmisión de señal detectando las posibles fuentes de interferencias en la transmisión y proponiendo técnicas para reducir las</p> <p>R7) Describir la estructura general de un sistema de adquisición de datos y los fundamentos de la conversión analógica/digital</p> <p>R8) Diseñar un sistema de instrumentación desde sensor y acondicionador hasta la adquisición y visualización de señal con instrumentación programable y virtual, procesando la información disponible y elaborando un plan coherente para resolver la situación que se plantea</p> <p>R9) Configurar un sensor inteligente industrial, modificando sus principales parámetros en una aplicación práctica, utilizando para ello software especializado</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a los sistemas electrónicos de medida. Sensores basados en efecto resistivo. Sensores de reactancia variable y electromagnéticos. Sensores generadores. Sensores ópticos. Sensores industriales. Circuitos de acondicionamiento. Amplificadores de instrumentación. Protección frente a interferencias y descargas electrostáticas. Conversión A/D</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E23 - Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	38	100
Clases de problemas en el aula	8	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	14	100
Actividades de trabajo cooperativo	40	25
Tutorías	3	100
Asistencia a Seminarios	20	60
Trabajo / Estudio Individual	47	0
Preparación Trabajos / Informes	7	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	50.0	70.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Evaluación de trabajos	15.0	35.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0



NIVEL 2: Tecnología Medioambiental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar la asignatura, el estudiante debe de ser capaz de:</p> <p>R1) Conocer y aplicar, de forma coherente, los conceptos básicos y el lenguaje propio de la Tecnología Medioambiental</p> <p>R2) Identificar los principales contaminantes que afectan al agua, aire, suelo y residuos, así como las técnicas de medida</p> <p>R3) Aplicar estos conocimientos a la gestión de la calidad y adecuación al uso para distintas situaciones en el ejercicio profesional</p> <p>R4) Utilizar las bases técnicas y científicas de prevención y control de la contaminación ambiental</p> <p>R5) Utilizar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas y toma de decisiones ante distintos supuestos relacionados con la gestión del medio ambiente, de forma coherente y justificada</p> <p>R6) Identificar la dimensión ética en el ejercicio profesional para consolidar una personalidad moral</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Gestión medioambiental. Gestión y tratamiento de residuos. Contaminación de los suelos. Contaminación de las aguas. Contaminación atmosférica. Declaración y evaluación de impacto ambiental en la industria		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la Ingeniería Biomédica		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



E16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	27	100
Clases de problemas en el aula	3	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	7.5	60
Asistencia a Seminarios	15	100
Trabajo / Estudio Individual	54	0
Preparación Trabajos / Informes	7.5	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Mecánica de Fluidos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura, los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <p>R1) Aplicar un modelo reológico adecuado a fluidos Newtonianos para obtener el campo de presiones en equilibrios absoluto y relativo, y calcular fuerzas hidrostáticas y su punto de aplicación</p> <p>R2) Calcular el flujo convectivo de diversas propiedades fluidas a través de superficies de distinta geometría, en particular el caudal, el gasto másico y la fuerza producida por flujos</p> <p>R3) Formular Leyes de Conservación de la Masa, del Impulso y de la Energía en el campo fluido, en formas diferencial e integral. Aplicar las leyes integrales en volúmenes de control con aplicaciones relevantes en ingeniería</p> <p>R4) Aplicar el análisis dimensional al diseño de experimentos con modelos y a la obtención de las leyes de semejanza, además de conocer el significado físico de los parámetros adimensionales más importantes en Mecánica de Fluidos</p> <p>R5) Aplicar las leyes diferenciales para resolver problemas industriales de flujos ideales hidráulicos y compresibles</p> <p>R6) Calcular las pérdidas de potencia debidas a fricción en flujos internos laminares</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Propiedades de los fluidos. Descripción del campo fluido. Ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos. Ecuación general de la energía. Análisis Dimensional y semejanza. Hidrostática. Flujo laminar de fluidos incompresibles. Dinámica de los fluidos ideales</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T3 - Aprender de forma autónoma		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	9	100
Actividades de trabajo cooperativo	10	100
Tutorías	1.5	100



Trabajo / Estudio Individual	63.5	0
Preparación Trabajos / Informes	5	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	7	100
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	10.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Sistemas Robotizados		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Manejar diferentes técnicas matemáticas que expresen posición y orientación de un sistema de referencia respecto de otro</p> <p>R2) Resolver el problema cinemático directo de un robot</p> <p>R3) Resolver el problema cinemático inverso de un robot</p> <p>R4) Calcular las ecuaciones dinámicas de un robot</p> <p>R5) Diseñar diferentes algoritmos de movimiento articular para un robot (control cinemático)</p> <p>R6) Diseñar reguladores para controlar el movimiento de un robot (control dinámico)</p> <p>R7) Programar mediante guiado un robot</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Morfología del robot. Cinemática de robots. Dinámica de robots. Generación de trayectorias. Control de robots. Programación de robots. Criterios de implantación de un robot. Sistemas sensoriales y de reconocimiento.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E27 - Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	10	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	20	100
Tutorías	6	50
Trabajo / Estudio Individual	72	0
Preparación Trabajos / Informes	39	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		



Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	5.0	25.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	5.0	25.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0

NIVEL 2: Transmisión del Calor

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	4,5

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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

- Una vez superada la asignatura, los estudiantes deberían ser capaces de:
- R1) Identificar los mecanismos de transferencia de calor involucrados en diferentes problemas de interés tecnológico
 - R2) Enunciar las leyes que permiten calcular el intercambio de calor por conducción, convección y radiación
 - R3) Calcular el calor intercambiado por conducción y dimensionar las superficies de transferencia de calor en paredes aisladas y en superficies aleteadas
 - R4) Calcular procesos de transferencia de calor por convección libre y forzada
 - R5) Calcular el calor intercambiado entre dos superficies por radiación y mediante mecanismos combinados (conducción/convección/radiación)
 - R6) Analizar, calcular y dimensionar intercambiadores de calor de tubos concéntricos y de carcasa/tubo



R7) Participar y colaborar activamente en un grupo de trabajo, analizar y sintetizar información, comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

5.5.1.3 CONTENIDOS

Mecanismos básicos de la transmisión de calor. Problemas típicos de transmisión de calor en la industria. Conducción de calor. Cálculo de aislamiento térmico. Estudio de superficies adicionales. Convección: determinación de coeficientes de transmisión de calor. Transmisión de calor bifásica. Intercambiadores de calor. Radiación térmica. Intercambio de energía radiante.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica

G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	21	100
Clases de problemas en el aula	18	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	2	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	4	100
Tutorías	5	100
Asistencia a Seminarios	4	100
Trabajo / Estudio Individual	66	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	10	0
Realización de exámenes oficiales	5	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría

Aprendizaje mediante trabajo en equipo

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.

Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del software técnico especializado.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	80.0



Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	5.0	25.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Proyectos de Ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:</p> <p>R1) Aplicar los conocimientos adquiridos para la organización y dirección de un Proyecto de Ingeniería desde un punto de vista estratégico</p> <p>R2) Diferenciar y manejar las diversas metodologías de dirección de proyectos con sus fases, procedimientos y grupos de materias</p> <p>R3) Identificar y evaluar los riesgos, recursos, costes, plazos, seguridad, criterios de calidad y medioambientales para la consecución de un proyecto de ingeniería y sus diferentes etapas</p> <p>R4) Identificar el ciclo de vida y las fases de un proyecto de ingeniería</p> <p>R5) Conocer las principales fuentes de información en la realización de un proyecto</p> <p>R6) Desarrollar las habilidades, destrezas y actitudes necesarias para gestionar equipos de proyecto</p> <p>R7) Realizar aportaciones orales y escritas de cierta envergadura conducente a la realización de un proyecto de ingeniería con fluidez, corrección y persuasión comunicativa. Generar informes formales vinculados a la realización de proyectos</p> <p>R8) Diferenciar entre directiva, ley, ordenanza, reglamento, norma básica, norma técnica, etc. Saber localizarlas y comprender su estructura y contenido determinando la influencia que generan sobre cada uno de los subsistemas de una instalación industrial, cuantificando esta influencia en forma de condiciones o restricciones para las variables del proyecto</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Tipología de Proyectos. Legislación industrial, reglamentos y guías técnicas. Tramitación, viabilidad, estructura y contenidos del proyecto. Ejecución material del proyecto. Seguridad industrial. Gestión del proyecto: plazos, costes, recursos humanos, documentación. Deontología profesional.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la Ingeniería Biomédica		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Actividades de trabajo cooperativo	18	100
Tutorías	5	100
Trabajo / Estudio Individual	56	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	55	0
Realización de exámenes oficiales	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	35.0	55.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	20.0
Evaluación de trabajos	35.0	55.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	35.0	100.0



Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	65.0
5.5 NIVEL 1: Asignaturas Obligatorias Ingeniería Biomédica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Introducción a la Ingeniería Biomédica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de Introducción a la Ingeniería Biomédica, el alumno deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Conocer la evolución de la Ingeniería Biomédica como disciplina científica, así como las distintas ramas de especialización.</p> <p>R2) Valorar las implicaciones éticas asociadas al ejercicio profesional, así como la relevancia de otros aspectos no técnicos a tener en cuenta en los procesos de toma de decisiones (sostenibilidad, responsabilidad social, atención a la diversidad, reducción de las desigualdades, etc.)</p> <p>R3) Visualizar la estructura global de los servicios de salud, las instalaciones hospitalarias y los servicios de ingeniería clínica que velan por el adecuado funcionamiento de los recursos tecnológicos asociados a la práctica sanitaria.</p> <p>R4) Reconocer la importancia de la cultura de la seguridad, valorando adecuadamente la necesidad de reducir los riesgos asociados al funcionamiento del equipamiento</p> <p>R5) Identificar los procedimientos típicos de adquisición, valoración de ofertas y organización del mantenimiento de los equipos sanitarios</p> <p>R6) Explicar los fundamentos del proceso de homologación de productos sanitarios en relación con la legislación vigente</p> <p>R7) Usar de forma adecuada el vocabulario propio de la disciplina utilizado en la práctica de la Ingeniería Clínica</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Historia de la Ingeniería Biomédica. Deontología de la Ingeniería Biomédica (Ética, experimentación animal, sostenibilidad y responsabilidad social). Actividad profesional en Ingeniería Biomédica.</p> <p>Organización de los servicios de salud (Instalaciones, servicios y recursos humanos). Gestión de la tecnología en sanidad: Adquisición, Valoración, Instalación, Mantenimiento y Operación.</p> <p>Innovación y desarrollo de Productos Sanitarios: De la idea al producto. Cocreación. Homologación de productos sanitarios y su regulación. Sistemas de Gestión de la Calidad. Introducción a la Seguridad Hospitalaria. Gestión del riesgo. Comunicación profesional en Ingeniería Biomédica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la Ingeniería Biomédica		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB1 - Conocer el papel de la Ingeniería Biomédica en el mundo actual, sus diferentes campos de aplicación y las técnicas disponibles para la resolución de problemas en este área		
EB2 - Capacidad para describir los fundamentos deontológicos de la Ingeniería Biomédica, incluyendo aspectos éticos en el ejercicio profesional en el entorno sanitario, los requisitos para la experimentación clínica con animales, los principios básicos de sostenibilidad, las políticas de protección de datos personales y las implicaciones de la toma de decisiones en la salud pública		
EB3 - Aplicar habilidades en la organización y planificación de servicios de ingeniería clínica en los centros sanitarios		
EB4 - Organizar y realizar el mantenimiento de equipos y sistemas relacionados con la ingeniería biomédica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Actividades de trabajo cooperativo	2	100
Tutorías	2	100
Asistencia a Seminarios	2	100
Visitas a Empresas e Instalaciones	2	100
Trabajo / Estudio Individual	72	0
Preparación Trabajos / Informes	24	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	24	0
Realización de exámenes oficiales	2	100
Exposición de Trabajos/Informes	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Visitas de Campo a Empresas/Instalaciones: Incluyendo hospitales/clínicas y fábricas de equipamiento de medida, control, diagnóstico y/o tratamiento		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	60.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	20.0
Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Evaluación de trabajos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Física Médica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
3		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar esta asignatura, el estudiante deberá de ser capaz de:</p> <p>R1) Describir el funcionamiento y manejo de los láseres</p> <p>R2) Explicar los fundamentos físicos de la Resonancia Magnética Nuclear y los elementos utilizados en estos equipos</p> <p>R3) Identificar los principios básicos que justifican la necesidad de los sistemas de protección radiológica</p> <p>R4) Describir las bases del sistema dosimétrico, los fundamentos del cálculo de dosis, y los mecanismos de detección de la radiación</p> <p>R5) Describir los aspectos básicos de la normativa nuclear general y de la específica del campo clínico</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Introducción a la física cuántica. Tecnologías cuánticas. Resonadores magnéticos nucleares. Física de partículas. Física de las radiaciones. Protección radiológica. Dosimetría. Normativa nuclear.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la Ingeniería Biomédica

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Aprender de forma autónoma

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

EB7 - Identificar las bases físicas de los procesos biológicos y de la tecnología empleada para el estudio de las funciones corporales

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	12	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	3	100
Tutorías	1	100
Asistencia a Seminarios	2	100
Visitas a Empresas e Instalaciones	4	100
Trabajo / Estudio Individual	36	0
Preparación Trabajos / Informes	24	0
Realización de exámenes oficiales	2	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.

Visitas de Campo a Empresas/Instalaciones: Incluyendo hospitales/clínicas y fábricas de equipamiento de medida, control, diagnóstico y/o tratamiento

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	50.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	30.0



Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	20.0	40.0
Evaluación de trabajos	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Biomateriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de Biomateriales, el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Definir y clasificar los distintos tipos de biomateriales</p> <p>R2) Determinar y calcular las principales propiedades de los biomateriales</p> <p>R3) Describir el proceso de degradación en servicio de un biomaterial</p> <p>R4) Definir y evaluar la biocompatibilidad de un material</p> <p>R5) Determinar la mejor aplicación de un biomaterial en aplicaciones biomédicas</p> <p>R6) Mostrar ejemplos recientes de las aplicaciones biomédicas de la ciencia e ingeniería de materiales</p>		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
Definición, clasificación y propiedades de los biomateriales. Respuesta de los biomateriales en entornos biológicos. Definición y evaluación de la biocompatibilidad. Uso de los biomateriales en aplicaciones biomédicas. Desarrollos recientes en el campo de los biomateriales		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		
T3 - Aprender de forma autónoma		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB8 - Identificar los conceptos fundamentales y los principios de la aplicación de los biomateriales y ser capaces de aplicarlos a problemas del campo de la Ingeniería Biomédica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	38	100
Clases de problemas en el aula	7	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Tutorías	2	100
Asistencia a Seminarios	2	100
Trabajo / Estudio Individual	79	0
Preparación Trabajos / Informes	10	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	22	0
Realización de exámenes oficiales	6	100
Exposición de Trabajos/Informes	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	60.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0



Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	30.0
Evaluación de trabajos	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Fabricación Aditiva de Productos Sanitarios		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de Fabricación Aditiva de Productos Sanitarios, el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Conocer las diferentes tecnologías presentes en los procesos de fabricación aditiva para poder seleccionar el proceso y el equipo óptimo en cada caso</p> <p>R2) Comprender los principios físicos y químicos básicos que rigen estos procesos</p> <p>R3) Seleccionar los diferentes materiales en función de la aplicación específica requerida</p> <p>R4) Conocer las necesidades que presentan en su manipulación y conservación los biomateriales</p> <p>R5) Identificar cuándo y dónde puede la fabricación aditiva aportar valor al producto en aplicaciones biomédicas</p> <p>R6) Conocer la normativa, normalización y regulación implementada en el campo de la fabricación aditiva de productos sanitarios</p> <p>R7) Identificar las nuevas posibilidades que ofrecen los nuevos procesos de fabricación aditiva</p> <p>R8) Diseñar piezas para la fabricación aditiva, utilizando herramientas computacionales que tienen en cuenta las características específicas de cada proceso de fabricación aditiva</p> <p>R9) Evaluar y justificar económicamente el uso de la fabricación aditiva</p>		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
Fundamentos de los procesos de fabricación aditiva. Técnicas de pre-proceso. Diseño para los procesos de fabricación aditiva. Clasificación de los procesos de fabricación aditiva. Tecnologías aplicadas y descripción de nuevos procesos emergentes. Campos de aplicación: el mercado de la fabricación aditiva y aplicaciones biomédicas. Modelos tecno-económicos en fabricación aditiva. Normalización y normativa sanitaria en relación con la fabricación aditiva.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB10 - Aplicar los fundamentos de la fabricación aditiva al desarrollo de productos sanitarios para dar soporte a la toma de decisiones de los especialistas clínicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Tutorías	2	100
Asistencia a Seminarios	1	100
Trabajo / Estudio Individual	51	0
Preparación Trabajos / Informes	18	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	18	0
Exposición de Trabajos/Informes	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	60.0



Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Biomecánica de los Medios Continuos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		3
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de Biomecánica de Medios Continuos, el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Conocer y comprender los principios básicos de la mecánica de sólidos en la formulación de problemas en ingeniería biomédica: Tensión, deformación y leyes de comportamiento</p> <p>R2) Conocer los modelos de materiales que dependen de la velocidad de deformación como los sólidos viscoelásticos</p> <p>R3) Conocer y comprender las ecuaciones que conforman el modelo matemático de la respuesta estructural y los diferentes criterios de fallo</p> <p>R4) Tener un conocimiento básico del Método de Elementos Finitos para la resolución numérica del comportamiento estructural de elementos biomecánicos. Influencia de la discretización</p> <p>R5) Identificar, modelizar y definir condiciones de contorno a partir de un sistema biomecánico real e interpretar los resultados de la simulación numérica</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Concepto de sólido deformable. Tensiones. Deformaciones. Leyes de comportamiento elástico y viscoelástico. Ecuaciones de equilibrio. Criterios de fallo. Formulación del MEF. Análisis tensional de problemas en elasticidad. Preproceso y postproceso. Aplicaciones mecánicas y estructurales en ingeniería biomédica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T3 - Aprender de forma autónoma		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB11 - Capacidad de aplicar los principios y conceptos básicos de la mecánica de medios continuos en la formulación de problemas en ingeniería biomédica		
EB12 - Capacidad para aplicar métodos numéricos para modelado, análisis y validación del comportamiento estructural de elementos biomecánicos y sanitarios, y para diseño mecánico de sistemas biomecánicos de fijación, sustitución y rehabilitación mediante cinemática-dinámica multicuerpo y análisis de fallas estáticas o por fatiga		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	14	100
Clases de problemas en el aula	4	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	8	100
Tutorías	2	100
Preparación Trabajos / Informes	24	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	30.0	40.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	60.0	70.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
NIVEL 2: Procesado de Señales Biomédicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de Procesado de Señales Biomédicas, el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Conocimiento básico y aplicado de las técnicas de adquisición y preprocesamiento de señales biomédicas</p> <p>R2) Dominar técnicas de caracterización de señales biomédicas basadas en el uso de filtros digitales y el análisis espectral</p> <p>R3) Aplicar técnicas de caracterización de bioseñales basadas en la aplicación de transformadas (Fourier, wavelet, análisis multi-variante)</p> <p>R4) Conocimiento de las características de las distintas modalidades de biopotenciales (ECG, EEG, EMG, EOG, GSR) y bioseñales (NIBP, Pletismografía, SpO2, Parámetros respiratorios, etc.) y las técnicas de procesamiento habitualmente utilizadas con fines clínicos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Adquisición y almacenamiento de señales biomédicas (Acondicionamiento, filtrado, muestreo, formatos médicos). Técnicas de tratamiento de señales biomédicas (Preprocesado, análisis espectral, filtros digitales). Transformadas (Fourier, wavelets, análisis multivariante). Procesado de Biopotenciales (ECG, EEG, EMG, EOG, GSR) y bioseñales (NIBP, Pletismografía, SpO2, Parámetros respiratorios, etc.) con fines clínicos</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB15 - Aplicar las técnicas de análisis e interpretar señales e imágenes biomédicas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100



Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	2	100
Trabajo / Estudio Individual	72	0
Preparación Trabajos / Informes	48	0
Realización de exámenes oficiales	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	60.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	20.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Realidad Virtual en Aplicaciones Biomédicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		3
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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			
Al superar la asignatura de Realidad Virtual en Aplicaciones Biomédicas, el alumno deberá ser capaz de:			
R1) Analizar las tecnologías visuales en realidad virtual, aumentada y mixta			
R2) Demostrar habilidades en un entorno de realidad virtual, aumentada y mixta			
R3) Aplicar la programación en entornos de realidad virtual, aumentada y mixta			
R4) Desarrollar proyectos de realidad virtual, aumentada y mixta			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Introducción a las tecnologías visuales. Entorno de desarrollo de realidad aumentada, virtual y mixta. Programación para la realidad virtual, aumentada y mixta. Desarrollo de proyectos en realidad virtual, aumentada y mixta			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos			
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
EB16 - Aplicar los principios, técnicas y tecnologías de visualización de datos en entornos interactivos, inmersivos, reales, virtuales o mixtos			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Clases teóricas en el aula	10	100	
Clases de problemas en el aula	8	100	
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	8	100	
Tutorías	2	100	
Trabajo / Estudio Individual	36	0	
Preparación Trabajos / Informes	24	0	
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	2	100	
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.			
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría			
Aprendizaje mediante realización de prácticas			



Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestandose especial interés al uso del software técnico especializado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	30.0	40.0
Evaluación de trabajos	60.0	70.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
NIVEL 2: Seguridad Hospitalaria		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		3
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de Seguridad Hospitalaria el alumno deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Adquirir el conocimiento básico de los principios de la seguridad, medio ambiente e higiene en el trabajo</p> <p>R2) Comprender los principios básicos de la evaluación, prevención y control de riesgos ambientales o laborales</p> <p>R3) Mostrar la capacidad para identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados</p> <p>R4) Dominar las estrategias básicas de minimización del riesgo</p> <p>R5) Adquirir la capacidad de actuación y respuesta ante situaciones nuevas</p> <p>R6) Comprender la función del Ingeniero Biomédico en relación con la seguridad hospitalaria</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



¿Qué es la Seguridad Hospitalaria? Principios básicos en la prevención de riesgos hospitalarios. Factores de riesgo Biológicos, Químicos y Físicos. Ergonomía y entorno psicosocial. Mapas de riesgo. La gestión de residuos hospitalarios. Gestión del riesgo hospitalario		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB2 - Capacidad para describir los fundamentos deontológicos de la Ingeniería Biomédica, incluyendo aspectos éticos en el ejercicio profesional en el entorno sanitario, los requisitos para la experimentación clínica con animales, los principios básicos de sostenibilidad, las políticas de protección de datos personales y las implicaciones de la toma de decisiones en la salud pública		
EB19 - Gestionar los riesgos hospitalarios y la salud pública, identificando los riesgos biológicos, físicos, químicos y ambientales para personas, equipos e instalaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	12	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	6	100
Tutorías	1	100
Asistencia a Seminarios	2	100
Trabajo / Estudio Individual	32	0
Preparación Trabajos / Informes	11	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	11	0
Realización de exámenes oficiales	2	100
Exposición de Trabajos/Informes	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	0.0	60.0



Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	0.0	60.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
NIVEL 2: Aplicaciones Biomédicas de la Inteligencia Artificial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
3		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de "Aplicaciones biomédicas de la inteligencia artificial", el alumno deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Mostrar conocimiento básico en Inteligencia Artificial (AI) así como de las distintas ramas en las de especialización.</p> <p>R2) Conocer los aspectos elementales de las técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento estadístico de patrones (REP).</p> <p>R3) Presentar conocimiento de la estructura y funcionalidad de los Sistemas de Ayuda al Diagnóstico, así como de las distintas fases del procesado (modelado, selección y extracción de características y clasificación).</p> <p>R4) Conocer los principios de uso de los métodos del reconocimiento estadístico de patrones (REP) y la Inteligencia artificial en distintos campos de la medicina (Procesado de imagen médica, procesado de señales bioeléctricas, radiodiagnóstico, radioterapia, medicina nuclear y biónica)</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la Inteligencia Artificial (AI). Aprendizaje Automático y Reconocimiento Estadístico de Patrones (REP). Introducción al Deep Learning. Sistemas Computer Aided Diagnostic. Modelado, selección y extracción de características. Clasificación. Aplicaciones del REP y la IA en biomedicina (Procesado de imagen médica, procesado de señales bioeléctricas, radiodiagnóstico, radioterapia, medicina nuclear y la biónica). Sistemas neurosensoresiales. Interfaz hombre-máquina</p>		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T3 - Aprender de forma autónoma		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB17 - Aplicar técnicas de consolidación de datos y de inteligencia artificial sobre datos clínicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	8	100
Clases de problemas en el aula	14	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	8	100
Tutorías	1	100
Trabajo / Estudio Individual	32	0
Preparación Trabajos / Informes	24	0
Realización de exámenes oficiales	2	100
Exposición de Trabajos/Informes	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas en Aula de Informática. Sesiones de prácticas dirigidas en el aula de informática destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del software técnico especializado.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	0.0	40.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	40.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	60.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
NIVEL 2: Biomecánica Computacional		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
3		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Una vez superada la asignatura, los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <p>R1) Describir las características biomecánicas de las articulaciones del cuerpo humano</p> <p>R2) Utilizar formulaciones cinemáticas/dinámicas multicuerpo para el análisis cinemático y dinámico del sistema músculo-esquelético</p> <p>R3) Describir los componentes de un sistema de captura de movimiento humano</p> <p>R4) Utilizar un software abierto para identificar variables cinemáticas, fuerzas musculares y reacciones articulares durante la ejecución de las actividades disponibles</p> <p>R5) Practicar con métodos de análisis de sistemas de fijación, sustitución y rehabilitación</p> <p>R6) Conocer la metodología de diseño, fabricación y ensayo empleada por laboratorios fabricantes de sistemas biomecánicos</p> <p>R7) Conocer la influencia de la técnica quirúrgica en el diseño de sistemas biomecánicos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Biomecánica articular. Cinemática y dinámica del sistema músculo-esquelético. Introducción al diseño mecánico de sistemas biomecánicos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB12 - Capacidad para aplicar métodos numéricos para modelado, análisis y validación del comportamiento estructural de elementos biomecánicos y sanitarios, y para diseño mecánico de sistemas biomecánicos de fijación, sustitución y rehabilitación mediante cinemática-dinámica multicuerpo y análisis de fallas estáticas o por fatiga		
EB13 - Conocer el sistema músculo-esquelético humano y analizar su movimiento y el reparto de fuerzas musculares y articulares mediante formulaciones multicuerpo		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	15	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	4,5	100
Tutorías	1	100
Trabajo / Estudio Individual	35	0
Preparación Trabajos / Informes	11	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	11	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	3,5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	50.0	70.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	20.0
Evaluación de trabajos	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
NIVEL 2: Equipos de Monitorización Diagnóstico y Terapia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar esta asignatura, el alumno deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Entender el efecto de la corriente eléctrica sobre los tejidos y sus implicaciones en la seguridad del paciente, los trabajadores y las instalaciones</p> <p>R2) Comprender el mecanismo básico de las distintas técnicas disponibles en fase de diseño para minimizar los riesgos eléctricos en equipos electro-médicos</p> <p>R3) Describir los procedimientos de verificación de requisitos generales de seguridad básica de equipos médicos según normativa específica</p> <p>R4) Mostrar un conocimiento aplicado de los principios de diseño prácticos de sistemas de amplificación de biopotenciales</p> <p>R5) Explicar los fundamentos de la instrumentación asociada a la adquisición de bioseñales relacionadas con parámetros circulatorios, cardíacos y respiratorios</p> <p>R6) Entender las características de los dispositivos de estimulación eléctrica habitualmente utilizados en la práctica clínica</p> <p>R7) Explicar el funcionamiento básico de equipamiento típico de distintas instalaciones hospitalarias (urgencias, UCI, quirófanos, consultas, atención primaria, etc.)</p> <p>R8) Comprender el alcance real de la ingeniería biomédica en la restitución de funciones corporales</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Seguridad eléctrica de los equipos electromédicos. Normativas de seguridad y regulatoria de equipos electromédicos. Sistemas de amplificación de biopotenciales. Sensores biomédicos. Acondicionamiento y adquisición de señales biomédicas. Sistemas de estimulación eléctrica. Equipamiento e instalaciones hospitalarias. Ingeniería de rehabilitación. Nuevas tendencias y aplicaciones futuras.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la Ingeniería Biomédica		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB2 - Capacidad para describir los fundamentos deontológicos de la Ingeniería Biomédica, incluyendo aspectos éticos en el ejercicio profesional en el entorno sanitario, los requisitos para la experimentación clínica con animales, los principios básicos de sostenibilidad, las políticas de protección de datos personales y las implicaciones de la toma de decisiones en la salud pública		
EB4 - Organizar y realizar el mantenimiento de equipos y sistemas relacionados con la ingeniería biomédica		
EB18 - Identificar, entender y utilizar los principios de los equipos y sistemas de monitorización, diagnóstico y terapia, así como su proceso de homologación como productos sanitarios		
EB19 - Gestionar los riesgos hospitalarios y la salud pública, identificando los riesgos biológicos, físicos, químicos y ambientales para personas, equipos e instalaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	24	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	12	100
Actividades de trabajo cooperativo	2	100
Asistencia a Seminarios	2	100
Visitas a Empresas e Instalaciones	2	100
Trabajo / Estudio Individual	72	0
Preparación Trabajos / Informes	24	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	24	0
Realización de exámenes oficiales	2	100
Exposición de Trabajos/Informes	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestando especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Visitas de Campo a Empresas/Instalaciones: Incluyendo hospitales/clínicas y fábricas de equipamiento de medida, control, diagnóstico y/o tratamiento		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	60.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	10.0	20.0
Evaluación de trabajos	10.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0



Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Interoperabilidad de Equipos Médicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de "Interoperabilidad de Equipos Médicos", el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Describir las diferentes opciones para aplicar las TIC en el ámbito sanitario y los sistemas de salud en general</p> <p>R2) Explicar y aplicar los fundamentos para el intercambio de datos sanitarios identificando su aplicación en los sistemas de salud</p> <p>R3) Enumerar y describir los estándares de intercambio de datos, imágenes médicas e historia clínica de forma segura</p> <p>R4) Conocer los fundamentos de interoperabilidad de equipos médicos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Sistemas de información y comunicación en el ámbito sanitario</p> <p>Fundamentos de estándares para:</p> <p>Interoperabilidad de los sistemas de salud (HIS, RIS, PACS, etc.)</p> <p>Intercambio de datos clínicos (HL7, V2.X, CDA, FHIR, etc.)</p> <p>Intercambio de imágenes médicas (DICOM, etc.)</p> <p>Interoperabilidad de equipos electromédicos (IEEE 1073, etc.)</p> <p>Historia clínica electrónica (EHR ASC#X12, etc.)</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB20 - Identificar y utilizar los principios de los sistemas de información y de comunicación en el ámbito sanitario que permitan la interoperabilidad de los equipos médicos mediante estándares clínicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	6	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	8	100
Actividades de trabajo cooperativo	2	100
Tutorías	2	100
Asistencia a Seminarios	4	100
Visitas a Empresas e Instalaciones	4	100
Trabajo / Estudio Individual	72	0
Preparación Trabajos / Informes	24	0
Preparación Trabajos / Informes en grupo	24	0
Realización de exámenes oficiales	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.		
Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.		
Visitas de Campo a Empresas/Instalaciones: Incluyendo hospitales/clínicas y fábricas de equipamiento de medida, control, diagnóstico y/o tratamiento		
Sesiones de Trabajo Colaborativo: Actividades formativas convencionales mediante trabajo en grupo en el aula para la adquisición colaborativa de destrezas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	60.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0



Evaluación de visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	20.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	30.0
Evaluación de trabajos	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Procesado de Imágenes Médicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
<p>Al superar la asignatura de Procesado de Imágenes Médicas, el estudiante deberá ser capaz de:</p> <p>R1) Describir los fundamentos de la imagen digital como el proceso de digitalización, el histograma y el espacio de color.</p> <p>R2) Enumerar e identificar las distintas modalidades de imagen médica, los fundamentos físicos de la adquisición y los estándares para el intercambio de imágenes médicas</p> <p>R3) Aplicar técnicas básicas de procesamiento de imágenes</p> <p>R4) Describir las aplicaciones de la inteligencia artificial en los sistemas de ayuda al diagnóstico basados en el procesamiento de imágenes médicas</p> <p>R5) Enumerar y describir distintas aplicaciones del procesado de imágenes médicas en el entorno clínico</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La imagen digital. La percepción visual humana. Adquisición de imágenes. Digitalización. Histograma. Teoría del color. Imagen multidimensional</p> <p>Modalidades de imagen médica. Estándar DICOM. Equipos de adquisición y generación de imagen médica.</p>		



Procesado de imágenes médicas. Operaciones básicas. Control dinámico de visualización. Modelado del histograma. Redimensionado. Eliminación de ruido. Filtrado. Segmentación y procesado morfológico. Transformadas.

Procesado mediante Machine y Deep Learning. Modelado de un sistema Computer-Aided-Diagnostic. Selección y extracción de características. Clasificación. Máquinas de aprendizaje relevantes para procesar imágenes médicas.

Aplicaciones clínicas del tratamiento de imágenes médicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

EB15 - Aplicar las técnicas de análisis e interpretar señales e imágenes biomédicas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	30	100
Clases de problemas en el aula	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	2	100
Trabajo / Estudio Individual	95	0
Preparación Trabajos / Informes	23	0
Realización de exámenes oficiales	3	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs. Clases impartidas por el profesor con apoyo de material audiovisual. Debate sobre los temas expuestos. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Resolución de ejercicios, problemas y casos. Sesiones de resolución colaborativa de casos de estudio con el fin de favorecer la integración y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases de teoría

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

Prácticas de Laboratorio. Sesiones de prácticas dirigidas en el laboratorio destinadas a afianzar los contenidos expuestos en las clases de teoría y dotar a los estudiantes de conocimiento práctico asociado, prestándose especial interés al uso del equipamiento de laboratorio.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	60.0
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	10.0	30.0
Evaluación de ejercicios y/o casos prácticos	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: Prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	40.0	100.0



Sistema de evaluación final: Pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Prácticas Externas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los contenidos a abordar a través de las actividades formativas que se llevarán a cabo por el estudiante dentro de las prácticas externas dependerán de los objetivos e intereses que hayan sido reflejados en el convenio de cooperación firmado entre la Universidad y la Institución/Empresa, y asimismo de las características de las actividades específicas a desarrollar por el alumno según los objetivos marcados por la misma en la correspondiente oferta de prácticas externas.</p> <p>En función del trabajo a efectuar por el estudiante dentro de estas prácticas externas, podrán incluir la resolución de problemas de ingeniería, manejo de legislación y reglamentación técnica, diseño de equipos biomédicos, productos sanitarios, métodos diagnósticos, instalaciones especializadas, optimización de procesos y servicios, desarrollo de proyectos de ingeniería y otros diversos contenidos posibles.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Con la realización de las prácticas académicas externas se pretenden alcanzar los siguientes fines:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico. - Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos. - Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas. - Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura. - Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el emprendimiento. <p>Las prácticas externas tienen por objetivo permitir que el estudiante adquiera experiencia de carácter laboral o profesional a través de actividades a desarrollar en empresas u otras entidades colaboradoras en virtud de convenios de cooperación educativa firmados con la Universidad. La realización de prácticas externas será de carácter obligatorio para todos los estudiantes de la titulación, y por tanto se consideran actividades de carácter curricular.</p>		



lares que podrán contribuirán a la formación académica del estudiante, reforzando las competencias profesionales adquiridas en el resto de las asignaturas del plan de estudios.

Dentro de la estructura organizativa del plan de estudios, las prácticas externas se encuentran ubicadas en el 4º curso de la titulación, siendo recomendable haber superado el resto de las asignaturas de cuatrimestres anteriores antes de su ejecución.

Dependiendo de las características del trabajo a efectuar, las prácticas externas pueden contribuir al desarrollo de las competencias específicas y transversales del plan de estudios.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

No existen datos

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

EB21 - Capacidad para integrarse en equipos de trabajo con profesionales de la ingeniería, la medicina y biología para colaborar en experimentación y en el desarrollo de nuevos productos y servicios en el campo de la biomedicina

EB22 - Capacidad para comunicarse con los profesionales de la ingeniería y la salud y entender sus necesidades en relación a productos y servicios biomédicos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	8	100
Preparación Trabajos / Informes	12	0
Prácticas tutorizadas en empresas o instituciones colaboradoras	172	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	100.0	100.0

5.5 NIVEL 1: Optativas

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Ampliación de Prácticas Externas

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los contenidos a abordar a través de las actividades formativas que se llevarán a cabo por el estudiante dentro de las prácticas externas dependerán de los objetivos e intereses que hayan sido reflejados en el convenio de cooperación firmado entre la Universidad y la Institución/Empresa, y asimismo de las características de las actividades específicas a desarrollar por el alumno según los objetivos marcados por la misma en la correspondiente oferta de prácticas externas.</p> <p>En función del trabajo a efectuar por el estudiante dentro de estas prácticas externas, podrán incluir la resolución de problemas de ingeniería, manejo de legislación y reglamentación técnica, diseño de equipos biomédicos, productos sanitarios, métodos diagnósticos, instalaciones especializadas, optimización de procesos y servicios, desarrollo de proyectos de ingeniería y otros diversos contenidos posibles.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La ampliación de las prácticas externas tiene por objetivo ampliar el periodo de realización de las prácticas en las mismas entidades colaboradoras en las que se desarrollen las prácticas externas obligatorias, a modo de prórroga de estas.</p> <p>Aquellos estudiantes que soliciten el reconocimiento académico por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación y les sean reconocidos 6 ECTS por su participación en las mencionadas actividades no tendrán que cursar esta asignatura para la obtención del Grado en Ingeniería Biomédica de la UPCT; según lo dispuesto en el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
EB21 - Capacidad para integrarse en equipos de trabajo con profesionales de la ingeniería, la medicina y biología para colaborar en experimentación y en el desarrollo de nuevos productos y servicios en el campo de la biomedicina		
EB22 - Capacidad para comunicarse con los profesionales de la ingeniería y la salud y entender sus necesidades en relación a productos y servicios biomédicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	8	100
Preparación Trabajos / Informes	12	0
Prácticas tutorizadas en empresas o instituciones colaboradoras	176	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de prácticas a partir de las memorias e informes correspondientes	100.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se pretende que los estudiantes, al terminar con éxito esta asignatura sean capaces de:</p> <p>R1) Elaborar un documento formal que refleje la superación de los objetivos que dan respuesta a una o varias necesidades dentro del ámbito de la ingeniería biomédica en aplicación a los intereses de una organización, empresa o institución sanitaria</p> <p>R2) Desarrollar la capacidad de síntesis de exposición y dominio del lenguaje técnico de comunicación entre áreas propias de la ingeniería biomédica, garantizando así la consecución de los objetivos de una organización, empresa o institución sanitaria</p> <p>R3) Afrontar un proceso de análisis, auditoria, diseño y/o evaluación de una equipo, sistema, método o servicio que conduzca al logro de su máxima eficiencia, desarrollando para ello los procesos necesarios de cálculo, simulación, estimación, valoración, diseño, innovación, toma de decisión, etc</p> <p>R4) Adquirir la capacidad de interactuar en entornos multidisciplinares integrando diversas ramas del conocimiento para la consecución de los objetivos de eficiencia y mejora competitiva del desempeño profesional</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El Trabajo Fin de Grado (TFG) atenderá a una de las siguientes tipologías:</p> <p>a) Proyecto clásico de ingeniería: estos proyectos pueden versar, por ejemplo, sobre el diseño e incluso la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación sanitaria, o la implantación de un sistema en cualquier campo de la Ingeniería Biomédica</p> <p>b) Estudios técnicos, organizativos y económicos: realización de estudios a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación, que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquier otro propio del campo de la ingeniería, relacionando cuando proceda alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discusión y valoración de los resultados</p> <p>c) Trabajos teóricos-experimentales: trabajos de naturaleza teórica, computacional y/o experimental, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de la Ingeniería Biomédica incluyendo, cuando proceda, evaluación económica y discusión y valoración de los resultados</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Biomédica, de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p> <p>Se ha introducido unas nuevas actividades de evaluación que resultan mucho más adecuadas para la evaluación de los Trabajos Fin de Grado ya que se corresponden con las mejoras que se han implementado en el proceso de evaluación gracias a la definición de unas nuevas rúbricas que evalúan de una manera mucho más exhaustiva las diferentes competencias a desarrollar por el alumno durante la realización del TFG, y gracias a la puesta marcha una nueva aplicación informática que permite facilitar la gestión de la evaluación de los TFGs</p> <p>Es la última materia que se evaluará obligatoriamente para la obtención del Título, no pudiendo procederse a su defensa pública ni evaluación si no se tienen superados los créditos correspondientes al resto de la titulación.</p>		



En caso de requerir autorización del comité de ética, la solicitud correspondiente deberá remitirse según el modelo y procedimiento disponibles en (<https://www.upct.es/vicerrectoradoinvestigacion/es/etica>).

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos el diseño, construcción, reforma, reparación, conservación, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos, instalaciones y productos sanitarios

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Biomédica

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos

G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

T3 - Aprender de forma autónoma

T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E30 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Biomédica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	20	100
Preparación Trabajos / Informes	157	0
Exposición de Trabajos/Informes	3	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de la planificación, herramientas utilizadas y desarrollo del	40.0	60.0



Trabajo Fin de Grado mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico		
Evaluación de la memoria, conclusiones, exposición y defensa del Trabajo Fin de Grado mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico	40.0	60.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Cartagena	Otro personal docente con contrato laboral	7.5	40	5,8
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	7.5	40	4,1
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Contratado Doctor	7.5	100	5,1
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Escuela Universitaria	6	50	16
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Universidad	53.7	100	52,9
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Universidad	14.9	100	12,7
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Escuela Universitaria	1.5	100	2,8
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	1.5	100	,7
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 %
20	40	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>Al planificar las enseñanzas, los responsables del diseño del título distribuyen las competencias y resultados del aprendizaje del mismo en los diferentes módulos, materias y asignaturas. Los métodos para evaluar el logro de los resultados del aprendizaje se concretan también en los módulos, materias y asignaturas incluidas en el plan de estudios y en las guías docentes de las asignaturas, elaboradas cada curso académico por el departamento responsable de su docencia.</p> <p>Aplicando el Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro al título, cada curso académico se realiza su seguimiento con el objetivo de garantizar que responde a las necesidades de la sociedad y de los estudiantes y de que éstos adquieren las competencias fijadas en la memoria. Este proceso incluye la evaluación periódica de los siguientes elementos:</p>		



- ¿ Organización y desarrollo.
- ¿ Información y transparencia.
- ¿ Sistema de Garantía Interno de la Calidad.
- ¿ Personal académico.
- ¿ Personal de apoyo, recursos materiales y servicios.
- ¿ Resultados de aprendizaje.
- ¿ Indicadores de satisfacción y rendimiento.

En concreto, para analizar los resultados del aprendizaje se reflexiona, a partir de evidencias, sobre:

¿ Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados con el fin de conocer saber si son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

¿ Los resultados de aprendizaje alcanzados con el fin de conocer si estos satisfacen los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES.

Para analizar la satisfacción y el rendimiento se reflexiona, a partir de evidencias, sobre:

¿ La evolución de los principales datos e indicadores del título (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) con el fin de saber si son adecuados, de acuerdo con su ámbito temático y entorno en el que se inserta el título y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.

¿ La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés con el fin de saber si es adecuada.

¿ Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título con el fin de saber si son adecuados al contexto científico, socioeconómico y profesional del título.

Como consecuencia del seguimiento interno y la evaluación externa periódica del título se buscará la mejora continua del programa formativo poniendo en marcha acciones que quedarán recogidas en un plan de mejora. La forma en la que se lleva a cabo el seguimiento y mejora del título está descrita en el Manual de la Calidad y en los procedimientos de seguimiento interno y de definición de planes de mejora.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.upct.es/estudios/grado/ingenieria_biomedica/calidad.php
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2020
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Dado que este Grado se imparte por primera vez en la Universidad Politécnica de Cartagena, no procede ningún procedimiento específico de adaptación de estudios.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
--------	------------------

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Patricio	Franco	Chumillas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO



ETS Ingeniería Industrial C/ Dr. Fleming s/N. Campus Muralla del Mar	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
[REDACTED]	Beatriz	Miguel	Hernández
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza. del Cronista Isidoro Valverde. Edif. La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Rectora
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
[REDACTED]	JUAN ANGEL	PASTOR	FRANCO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza. del Cronista Isidoro Valverde. Edif. La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Vicerrector de Estudios y Relaciones Internacionales



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2_JUSTIFICACIÓN_ALEGACIÓN_COMP.pdf

HASH SHA1 :BB7D26DB35D79A9FE152D98128C26227E93C6087

Código CSV :398954099910289291032383

Ver Fichero: 2_JUSTIFICACIÓN_ALEGACIÓN_COMP.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4_ACCESO_Y_ADMISIÓN_DE_ESTUDIANTES_Subsanado.pdf

HASH SHA1 :FA42B9A842823CA457E86F4FB2F2C483FA1C6DAC

Código CSV :380962334400943388079272

Ver Fichero: 4_ACCESO_Y_ADMISIÓN_DE_ESTUDIANTES_Subsanado.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5_PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.pdf

HASH SHA1 :E1A46554C3458711ACDF9B209CF2FFA7757CDF9A

Código CSV :379500461577032493146860

Ver Fichero: 5_PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6_PERSONAL_ACADEMICO_rev6.pdf

HASH SHA1 :F847CB0C2A1848E236FAEC36487BA20C0D828BCF

Código CSV :398929952431938334314349

Ver Fichero: 6_PERSONAL_ACADEMICO_rev6.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6_2_OTROS_RECURSOS_HUMANOS.pdf

HASH SHA1 :132E9A326EF37925D4371B9A32681E913EC8CC20

Código CSV :379500278529531337005048

Ver Fichero: 6_2_OTROS_RECURSOS_HUMANOS.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7_RECursos_MATERIALES.pdf

HASH SHA1 :488EF31794B138097222A8ADB466372D37E4D2B8

Código CSV :379500634439606838581693

Ver Fichero: 7_RECursos_MATERIALES.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8_RESULTADOS PREVISTOS.pdf

HASH SHA1 :4A831C65DAEC952FA2E38144D28350385294BCD6

Código CSV :379500707799673722911258

Ver Fichero: 8_RESULTADOS PREVISTOS.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10_CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.pdf

HASH SHA1 :D715B566DED960FBF9F29D9681DF2D5E31F35D34

Código CSV :379500754028793053901524

Ver Fichero: 10_CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.pdf



