

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Zaragoza		Escuela de Ingeniería y Arquitectura	50012177
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad de Zaragoza			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
Sí		Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Gerardo Sanz Sáiz		Vicerrector de Política Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17201097H	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Antonio Mayoral Murillo		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17857684R	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Gerardo Sanz Sáiz		Vicerrector de Política Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17201097H	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	976761010
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
rector@unizar.es	Zaragoza	976761009	

### 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: Zaragoza, a ___ de _____ de ____
	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 de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad de Zaragoza	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE MENCIONES

Mención en Sistemas Electrónicos
Mención en Sistemas de Telecomunicación
Mención en Sonido e Imagen
Mención en Telemática

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Electrónica y automática	Ingeniería y profesiones afines

<b>HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:</b>	Ingeniero Técnico de Telecomunicación
--	---------------------------------------

<b>RESOLUCIÓN</b>	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009
-------------------	---

<b>NORMA</b>	Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009
--------------	--

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación
---

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Zaragoza
-------------------------

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
021	Universidad de Zaragoza

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos
------------------

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
52	116	12

#### LISTADO DE MENCIONES

MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
Mención en Sistemas Electrónicos	42.
Mención en Sistemas de Telecomunicación	42.
Mención en Sonido e Imagen	42.
Mención en Telemática	42.

### 1.3. Universidad de Zaragoza

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

#### LISTADO DE CENTROS

CÓDIGO	CENTRO
--------	--------

50012177	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
----------	--------------------------------------

**1.3.2. Escuela de Ingeniería y Arquitectura**

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
90	90	90
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
90	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
	60.0	90.0
PRIMER AÑO	60.0	90.0
RESTO DE AÑOS	42.0	90.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
	30.0	42.0
PRIMER AÑO	30.0	42.0
RESTO DE AÑOS	12.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="https://zaguan.unizar.es/record/30628/files/BOUZ-2015-003.pdf">https://zaguan.unizar.es/record/30628/files/BOUZ-2015-003.pdf</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

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

Ver Apartado 2 Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CFB1 - 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; algorítmicos numéricos; estadística y optimización
CFB2 - 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.
CFB3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CFB4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CFB5 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.
C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma
C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social
C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.
C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE01 - CRT1 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación

CE02 - CRT2 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CE03 - CRT3 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica
CE04 - CRT4 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
CE05 - CRT5 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.
CE06 - CRT6 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.
CE07 - CRT7 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.
CE08 - CRT8 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
CE09 - CRT9 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
CE10 - CRT10 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.
CE11 - CRT11 - Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.
CE12 - CRT12 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
CE13 - CRT13 - Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.
CE14 - CRT14 - Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
CE15 - CRT15 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
CE16 - CTFG - Capacidad para elaborar un 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 de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas
CE17 - CST3 Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
CE18 - CST4 Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
CE19 - CST5 Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.
CE20 - CSE1 Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
CE21 - CSE2 Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
CE22 - CSE5 Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.
CE23 - CT2 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.
CE24 - CT3 Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

CE25 - CT4 Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

CE26 - CT3 Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

CE27 - CT6 Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

CE28 - CS11 Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia

CE29 - CS15 Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

## 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

En la Universidad de Zaragoza, los procedimientos de acceso y admisión a estudios universitarios oficiales de Grado se realizarán de conformidad con lo previsto en la normativa vigente.

En este sentido, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la *Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)* ha modificado los requisitos de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de Grado desde el título de Bachiller o equivalente, desde el título de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior, así como para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros. En esta nueva regulación desaparece la superación de la prueba de acceso a la universidad como requisito de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y se establece como requisito la posesión de la titulación que da acceso a la universidad: título de Bachiller o título, diploma o estudios equivalentes, y títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior. Asimismo, la nueva regulación exige, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de *Universidades*, en su redacción introducida por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, que el Gobierno, previo informe de la Conferencia General de Política Universitaria, ha de establecer las normas básicas para la admisión de los estudiantes que soliciten ingresar en los centros universitarios, siempre con respeto a los principios de igualdad, mérito y capacidad y en todo caso de conformidad con lo indicado en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

En cumplimiento del mandato anterior, se ha aprobado 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* [BOE de 7 de junio de 2014]. Según el artículo 3 de este Real Decreto, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de grado quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

1. Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
2. Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
3. 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.
4. 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.
5. 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 Real Decreto.
6. 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.
7. Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
8. Personas mayores de 40 años, que acrediten una experiencia laboral o profesional en relación con unas enseñanzas concretas y que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías. A estos efectos, la Universidad de Zaragoza aprobó:
  - El Reglamento para el acceso y admisión a la Universidad de Zaragoza de Mayores de 40 años mediante acreditación de experiencia laboral o profesional en los estudios universitarios oficiales de Grado que incluye, en todo caso, la realización de una entrevista personal con el candidato (Acuerdo de 15 de febrero de 2010, del Consejo de Gobierno),
  - El ámbito de la experiencia laboral y profesional a valorar en relación con cada enseñanza de grado, que permiten ordenar a los solicitantes para cada título ofertado (Acuerdo de 31 de marzo de 2010, de Consejo de Gobierno).
9. Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
10. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
11. 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.

12. 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.

13. 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.

Asimismo el Real Decreto 412/2014, además de establecer la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado incluye el calendario de implantación de este procedimiento, determina los criterios y condiciones para el mantenimiento de la calificación obtenida en la prueba de acceso a la universidad y establece un período transitorio hasta llegar a la implantación general de esta nueva normativa. En cuanto al calendario de implantación, el nuevo sistema de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado será de aplicación a los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachiller del Sistema Educativo Español regulado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, y que accedan a estas enseñanzas a partir del curso académico 2017-2018; hasta ese momento, para este colectivo de estudiantes sigue siendo de aplicación el procedimiento de acceso y admisión recogido en el Real Decreto 1892/2008. Por el contrario, para los estudiantes en posesión de los títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior, así como para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, los nuevos criterios de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado serán de aplicación a partir del curso académico 2014-2015.

De esta forma, para el período transitorio que abarca los cursos académicos 2014-2015 a 2016-2017, el Real Decreto recoge en su disposición transitoria única determinados criterios de admisión específicos que las Universidades podrán aplicar para garantizar la admisión en condiciones de igualdad. A tal efecto, y por acuerdo de 27 de mayo de 2014, de Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, se ha aprobado el procedimiento de admisión, los criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de plazas para determinadas vías de acceso a estudios oficiales de grado [BOUZ núm. 6-2014] que serán de aplicación para la admisión a estudios oficiales de grado en la Universidad de Zaragoza durante el periodo transitorio correspondiente a los cursos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017.

Igualmente hay que indicar que, de conformidad con lo recogido en el Real Decreto 412/2014, anteriormente en el Real Decreto 1892/2008, la Universidad de Zaragoza aplica los porcentajes de reserva de plazas para los colectivos de estudiantes que se indican a continuación:

- Para los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años en la Universidad de Zaragoza, se reserva el 3% de las plazas ofertadas. Existe una preferencia para el ingreso de quienes hayan superado la prueba en la opción u opciones que esté vinculada al estudio solicitado. Quienes hayan superado la prueba para mayores de 25 años en otra Universidad podrán solicitar admisión en la Universidad de Zaragoza, pero a efectos de ingreso serán preferentes los estudiantes que la hayan superado en la Universidad de Zaragoza.
- Para los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años en la Universidad de Zaragoza, se reserva el 1,5% de las plazas ofertadas; estos estudiantes únicamente podrán solicitar admisión a aquellas enseñanzas de grado que estén vinculadas con la rama o ramas de conocimiento en que hayan superado la entrevista personal.
- Para las personas mayores de 40 años que hayan acreditado una determinada experiencia laboral o profesional en relación con uno o varios grados de la Universidad de Zaragoza, se reserva un 1,5% de las plazas ofertadas.
- Para los estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100 y reúnan los requisitos académicos correspondientes, se reserva el 5% de las plazas ofertadas. El criterio de adjudicación será la nota obtenida en los estudios que les den acceso.
- Para quienes acrediten su condición de deportista de alto nivel o de alto rendimiento en los términos establecidos en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, y reúnan los requisitos académicos correspondientes, se reservará el 3% de las plazas ofertadas [en los estudios de Fisioterapia, Magisterio en Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, se reserva un cupo adicional del 5% de las plazas].
- Para los estudiantes que ya estén en posesión de una titulación universitaria oficial o equivalente, se reserva un 3% de las plazas ofertadas.

Por último, y en lo que respecta a la admisión a estudios de Grado es preciso indicar que antes de comienzo de cada curso académico desde la Universidad de Zaragoza se hacen públicos los plazos y el procedimiento para solicitar plaza en sus estudios de grado y centros.

En cuanto a la normativa de admisión de la Universidad de Zaragoza se incluye a continuación el acuerdo de Consejo de Gobierno de 27 de mayo de 2014 modificado por el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 27 de junio de 2014 por la que se establece el procedimiento de admisión, los criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de plazas para determinadas vías de acceso a estudios oficiales de grado

#### Exposición de motivos

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), en la redacción dada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), son las universidades las que determinan, de conformidad con los distintos criterios de valoración, la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de grado de aquellos estudiantes que hayan obtenido la titulación que da acceso a la universidad.

Conforme a lo dispuesto en la Disposición Final Quinta de la LOMCE, corresponde a las universidades aprobar los procedimientos y criterios de admisión para estudiantes procedentes de bachilleratos extranjeros y de ciclos formativos de grado superior, que serán de aplicación para la admisión al curso 2014-2015, mientras que los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachillerato del Sistema Educativo Español regulado en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, mantendrán hasta la admisión para el curso 2016-2017 (inclusive) los criterios y procedimiento vigentes conforme a la normativa anterior.

Actualmente se encuentra en proyecto un real decreto por el que se establece la normativa básica de los requisitos de acceso y de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de grado. Este proyecto de real decreto desarrolla el precepto legal citado estableciendo los requisitos de acceso básicos para cada uno de los supuestos académicos que dan acceso a la Universidad y explicita algunos de los criterios de valoración que las universidades podrán utilizar para establecer los procedimientos de admisión.

Sin embargo, la inminencia de las pruebas de acceso a la universidad y de los distintos procesos de admisión impide que las universidades esperen a la publicación de dicho real decreto para la adopción de las medidas que, en el ejercicio de su responsabilidad, determinen los procedimientos de acceso y admisión para los que la LOMCE le faculta regular. Lo contrario supondría que las pruebas se desarrollarían en ausencia de marco normativo.

Al amparo de la normativa citada y de conformidad con la Disposición Final Quinta de la LOMCE, la Universidad de Zaragoza establece los procedimientos de admisión, los criterios de valoración y las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de las plazas de estudios universitarios oficiales de grado que se detallan a continuación que serán de aplicación durante el período transitorio correspondiente a los cursos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017.

#### Propuesta dispositiva

##### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

El presente acuerdo tiene por objeto establecer los procedimientos de admisión, los criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de las plazas de estudios universitarios oficiales de grado para los estudiantes que acrediten una vía de acceso académica, con la excepción de los procedentes del Bachillerato regulado en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Los procedimientos regulados en este acuerdo serán de aplicación para la admisión en estudios universitarios oficiales de grado en la Universidad de Zaragoza durante el periodo transitorio correspondiente a los cursos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017.

**Artículo 2. Procedimiento de admisión de estudiantes con el título de Bachillerato Europeo.**

1. Los estudiantes que se encuentren en posesión del título de Bachillerato Europeo deberán aportar la credencial de acceso a la universidad expedida por la UNED, u organismo que se determine.

Estos estudiantes 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 los artículos 11 y 12 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.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la calificación de acceso otorgada en la credencial y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

**Artículo 3. Procedimiento de admisión de estudiantes con el diploma de Bachillerato Internacional.**

1. Los estudiantes que se encuentren en posesión del diploma de Bachillerato Internacional deberán aportar la credencial de acceso a la universidad expedida por la UNED u organismo que se determine.

Estos estudiantes 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 los artículos 11 y 12 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la calificación de acceso otorgada en la credencial y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

**Artículo 4. Procedimiento de admisión de estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados de la Unión Europea o los de otros estados con acuerdos internacionales.**

1. Los estudiantes 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, siempre que dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus universidades, deberán aportar la credencial de acceso a la universidad expedida por la UNED u organismo que se determine.

Estos estudiantes 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 los artículos 11 y 12 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la calificación de acceso otorgada en la credencial y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

**Artículo 5. Procedimiento de admisión de estudiantes con el título de Técnico Superior o equivalente.**

1. Los estudiantes con el título de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, o con el título, diploma o estudios que hayan sido homologados o declarados equivalentes a los títulos de Técnico Superior, deberán aportar el título de Técnico Superior correspondiente o equivalente.

Estos estudiantes 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 los artículos 11 y 12 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

Con el fin de poder compatibilizar los calendarios de celebración de las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias de grado con la finalización del curso académico en las enseñanzas a las que hace referencia este artículo, se aplicará lo dispuesto en el artículo 3 de la Orden EDU/3242/2010, de 9 de diciembre, por la que se determina el contenido de la fase específica de la prueba de acceso a la universidad que podrán realizar quienes estén en posesión de un título de técnico superior de formación profesional, de técnico superior de artes plásticas y diseño o de técnico deportivo superior y equivalentes.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la nota media del expediente académico del título de Técnico Superior y Técnico Deportivo Superior (calculada según las normas establecidas para cada uno) y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

Para los títulos de la formación profesional de sistemas educativos anteriores a los citados anteriormente, la nota media del expediente se calculará de acuerdo con la Resolución de 4 de junio de 2001 de la Dirección General de Universidades, por la que se establecen normas para el cálculo de la nota media en el expediente académico de los alumnos que acceden a enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos oficiales desde la Formación Profesional y en la Resolución de 7 de mayo de 1996, para el caso de estudios extranjeros convalidados por los de formación profesional, o en las normas que las sustituyan.

**Artículo 6. Procedimiento de admisión de estudiantes de sistemas educativos de estados de la Unión Europea que no cumplen los requisitos de acceso en sus sistemas educativos.**

1. Los estudiantes en posesión de un título homologable al título de Bachillerato 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 académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades, deberán acreditar la homologación del título de Bachillerato.

Estos estudiantes podrán mejorar su nota de admisión concurriendo a la prueba de acceso a los estudios universitarios oficiales de grado regulada en los artículos 8 al 14, ambos inclusive, del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, o bien concurriendo sólo a la fase específica de dicha prueba.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la nota de la prueba de acceso o a la nota media del título de Bachillerato homologado y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

3. Los estudiantes que hubieran superado la prueba de acceso a la universidad en los términos que se recogen en el artículo 13 del Real Decreto 1892/2008, tendrán preferencia sobre aquellos que no la hubieran superado.

**Artículo 7. Procedimiento de admisión de estudiantes de sistemas educativos de estados no miembros de la Unión Europea con el título de bachiller homologado al sistema español.**

1. Los estudiantes en posesión de un título, diploma o estudio equivalente al título de Bachillerato, obtenido o realizado 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, que haya sido homologado al título de bachiller del Sistema Educativo Español, deberán acreditar la homologación del título de bachiller.

Estos estudiantes podrán mejorar su nota de admisión concurriendo a la prueba de acceso a los estudios universitarios oficiales de grado regulada en los artículos 8 al 14, ambos inclusive, del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, o bien concurriendo sólo a la fase específica de dicha prueba.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la nota de la prueba de acceso o a la nota media del título de Bachillerato homologado y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

3. Los estudiantes que hubieran superado la prueba de acceso a la universidad en los términos que se recogen en el artículo 13 del Real Decreto 1892/2008, tendrán preferencia sobre aquellos que no la hubieran superado.

**Artículo 8. Procedimiento de admisión de estudiantes de sistemas educativos españoles anteriores a la Ley Orgánica 2/2006.**

1. Los estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, incluyendo a los estudiantes con el Curso de Orientación Universitaria (COU), deberán acreditar la superación de la prueba de acceso a los estudios universitarios o de alguno de los requisitos de acceso del sistema educativo correspondiente.

Estos estudiantes 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 los artículos 11 y 12 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a:

a) la nota de la prueba de acceso y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

b) la nota media resultante de promediar la puntuación obtenida, en su día, en las pruebas de madurez y la media del expediente académico del bachillerato superior y del curso preuniversitario, calculada de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución de 11 de abril de 2008, de la Secretaría General de Educación, por la que se establecen las normas para la conversión de las calificaciones cualitativas en calificaciones numéricas del expediente académico del alumnado de bachillerato y cursos de acceso a la universidad de planes anteriores a la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de mayo, de Ordenación General del Sistema Educativo, o en las normas que las sustituyan, y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

c) la nota media del expediente académico del Bachillerato Unificado Polivalente o, en su caso, del bachillerato superior y del curso de orientación universitaria, para los que hayan superado este último con anterioridad al curso 1974-1975, calculada, si es preciso, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución de 11 de abril de 2008, citada en el apartado b), y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

d) la nota media del expediente académico de bachillerato para quienes hayan cursado planes de estudios anteriores al del año 1953, calculada, si es preciso, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución de 11 de abril de 2008, citada en el apartado b), y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica, con las ponderaciones previstas en el artículo 16 de este acuerdo.

**Artículo 9. Procedimiento de admisión de estudiantes con titulación universitaria oficial de grado, máster o de titulaciones correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o títulos equivalentes.**

1. Los estudiantes en posesión de un título universitario oficial de grado, máster o título equivalente, así como quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente, deberán aportar el título universitario oficial correspondiente.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la nota media del expediente universitario, calculada de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

**Artículo 10. Procedimiento de admisión de estudiantes en posesión de un título universitario extranjero homologado**

1. Los estudiantes en posesión de un título universitario extranjero que esté homologado al título universitario oficial de grado, máster o título equivalente, o al de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, o título equivalente, deberán aportar la credencial de homologación.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la nota media del expediente universitario que figure en la credencial. En el caso de que la nota media no figure en la credencial de homologación, se deberá aportar la declaración de nota media de estudios extranjeros que elabora la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

**Artículo 11. Procedimiento de admisión de estudiantes Mayores de 25 años.**

1. Las personas Mayores de 25 años de edad podrán ser admitidas a las enseñanzas universitarias oficiales de grado mediante la superación de una prueba de acceso. No podrán concurrir por esta vía de acceso quienes ya estén en posesión de otros requisitos generales de acceso a la universidad.

2. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la calificación obtenida en la prueba de acceso para Mayores de 25 años.

3. Tendrán carácter preferente, a efectos de ingreso, los solicitantes que hayan superado la prueba de acceso para Mayores de 25 años:

- en la universidad en la que hayan superado la prueba.
- en aquellas enseñanzas universitarias ofertadas por la universidad que estén vinculadas a cada una de las opciones de la prueba de acceso.

**Artículo 12. Procedimiento de admisión de estudiantes con experiencia laboral Mayores de 40 años.**

1. Podrán ser admitidos a enseñanzas oficiales de grado los candidatos con experiencia laboral y profesional que acrediten la superación del procedimiento de acceso a la universidad para los Mayores de 40 años que anualmente convoque la Universidad. No podrán concurrir por esta vía de acceso quienes ya estén en posesión de otros requisitos generales de acceso a la universidad.

2. Las solicitudes se ordenarán de acuerdo al resultado obtenido tras aplicar el criterio de valoración previsto en el procedimiento de acceso mediante acreditación de la experiencia laboral o profesional para Mayores de 40 años respecto a los estudios concretos ofertados por la Universidad de Zaragoza.

**Artículo 13. Procedimiento de admisión de estudiantes Mayores de 45 años.**

1. Las personas Mayores de 45 años de edad podrán ser admitidas a las enseñanzas universitarias oficiales de grado mediante la superación de una prueba de acceso. No podrán concurrir por esta vía de acceso quienes ya estén en posesión de otros requisitos generales de acceso a la universidad.

2. A efectos de ingreso, a los aspirantes les corresponderá la universidad en la que hayan realizado la prueba correspondiente.

3. Las solicitudes se ordenarán aplicando el criterio de valoración de la nota de admisión correspondiente a la calificación obtenida en la prueba de acceso para Mayores de 45 años realizada en la Universidad de Zaragoza.

**Artículo 14. Procedimiento de admisión de estudiantes con estudios universitarios españoles parciales o con estudios universitarios extranjeros parciales o totales que no hayan obtenido su homologación.**

Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios oficiales españoles parciales, o de quienes hayan cursado estudios universitarios extranjeros parciales o totales que no hayan obtenido la homologación del título en España, que deseen continuar sus estudios en la Universidad de Zaragoza o en otro centro de la misma, deberán acreditar el reconocimiento de al menos 30 créditos, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre. Estas solicitudes se resolverán de acuerdo a los criterios contenidos en el acuerdo de 14 de junio de 2011, de Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el «Reglamento de admisión en estudios oficiales de grado», o norma que lo sustituya.

**Artículo 15. Validez de la prueba de la fase específica.**

La calificación de las materias de la fase específica tendrá validez para el acceso a la universidad durante los dos cursos académicos siguientes a la superación de las mismas dentro del periodo transitorio del artículo 1 de este acuerdo.

**Artículo 16. Cálculo de la nota de admisión en los estudios universitarios oficiales de grado**

Para la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de grado en las que se produzca un procedimiento de concurrencia competitiva, es decir, en el que el número de solicitudes sea superior al de plazas ofertadas, la Universidad de Zaragoza utilizará para la adjudicación de las plazas la nota de admisión que se indica:

- para los procedimientos de admisión regulados en los artículos 2, 3 y 4:  $Nota\ de\ la\ Credencial + a * M1 + b * M2$

- para el procedimiento de admisión regulado en el artículo 5:  $Nota\ Media\ del\ Título\ de\ FP\ correspondiente + a * M1 + b * M2$

- para los procedimientos de admisión regulados en los artículos 6 y 7:

Alumnos que hayan superado la prueba de acceso a la Universidad:  $Nota\ de\ acceso\ (nota\ de\ la\ prueba\ de\ acceso\ calculada\ según\ lo\ dispuesto\ en\ el\ Artículo\ 13\ del\ Real\ Decreto\ 1892/2008) + a * M1 + b * M2$

Alumnos que no hayan realizado o no hayan superado la prueba de acceso a la Universidad:  $(Nota\ media\ del\ Bachiller\ Homologado) + a * M1 + b * M2$ .

- para el procedimiento de admisión regulado en el artículo 8:  $nota\ de\ la\ prueba\ de\ acceso\ o\ nota\ media\ correspondiente + a * M1 + b * M2$

Siendo: a, b = parámetros de ponderación de las materias de la fase específica

M1, M2= las calificaciones de un máximo de 2 materias superadas de la fase específica que proporcionen la mejor nota de admisión.

La nota de admisión incorporará las calificaciones de las materias de la fase específica conforme a lo regulado en los apartados 2 y 3 del artículo 14 del Real Decreto 1892/2008.

- para los procedimientos de admisión regulados en los artículos 9, 10, 11, 12 y 13: conforme al criterio de valoración correspondiente, previsto en los artículos referidos.

**Artículo 17. Orden de prelación de la adjudicación de plazas dentro de cada cupo.**

1. La Universidad de Zaragoza adjudicará las plazas atendiendo a los siguientes criterios:

a) En primer lugar, se adjudicarán plazas a los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad en la convocatoria ordinaria del año en curso o en convocatorias ordinarias o extraordinarias de años anteriores, así como las de aquellos estudiantes que acrediten alguno de los criterios de valoración a que se refieren los artículos 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 del presente acuerdo. Para la adjudicación de la fase ordinaria de admisión, no serán computables las calificaciones de las pruebas de acceso de la convocatoria extraordinaria del año en curso.

b) En segundo lugar, se adjudicarán plazas a los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad en la convocatoria extraordinaria del año en curso y a los que hayan superado las enseñanzas que conducen a los títulos a que se refiere el artículo 5 después de la adjudicación realizada en la fase ordinaria según lo establecido en el párrafo a) anterior.

c) En último lugar se adjudicarán las plazas a los estudiantes a los que se refieren los artículos 6 y 7 que no hubieran realizado o no hubieran superado la prueba de acceso a la universidad, en los términos que se recogen en el artículo 13 del Real Decreto 1892/2008. A tal efecto, estos estudiantes presentarán su solicitud de admisión, exclusivamente, en la fase extraordinaria.

2. La adjudicación de plazas se realizará en función de la nota de admisión a las enseñanzas universitarias obtenida por el estudiante conforme a lo dispuesto en los artículos 2 al 13 y calculada conforme al artículo 16 de este acuerdo, respetando el orden de prelación recogido en este artículo.

3. La asignación de plazas por cupos se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la normativa vigente.

#### **Artículo 18. Aceptación por la Universidad de Zaragoza de la fase específica realizada en universidades del Grupo G-9 y en otras universidades.**

La Universidad de Zaragoza reconocerá, a efectos de admisión, los resultados de la evaluación de la fase general y de las materias de la fase específica, a las que se hace referencia en este acuerdo, realizada en el resto de universidades del Grupo G-9, y en otras universidades españolas siempre que exista reciprocidad.

#### **Disposición transitoria. Prueba de acceso para estudiantes a los que hacen referencia los artículos 6 y 7 del presente acuerdo**

Para el curso académico 2014-2015 la prueba de acceso, en sus fases general y específica, deberán realizarla en la UNED.

#### **Disposición derogatoria única. Derogación normativa.**

Quedan derogadas todas aquellas normas de igual o inferior rango que se opongan a lo establecido en el presente acuerdo.

#### **Disposición final primera. Calendario de aplicación.**

Los procedimientos de admisión, los criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de plazas a las enseñanzas universitarias oficiales de grado regulados en este acuerdo se aplicarán para la admisión de los cursos académicos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017.

#### **Disposición final segunda. Entrada en vigor.**

El presente acuerdo entrará en vigor el día siguiente a su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza, y será de aplicación efectiva cuando se publique la normativa básica que desarrolle el acceso y admisión a la universidad.

### **4.3 APOYO A ESTUDIANTES**

En la EINA se organiza de forma anual, la Jornada de Bienvenida, donde se explica y detalla a los alumnos de la Escuela, y los estudios elegidos, con el objetivo de situar a los nuevos alumnos en el entorno universitario. (<https://eina.unizar.es/jornadabienvvenida/>). Dentro del proceso de bienvenida se ofrecen los cursos ceros de materias básicas para diferentes titulaciones.

#### **Programa de Orientación Universitaria**

La Universidad de Zaragoza ha implantado el Plan de Orientación Universitaria que tiene como objetivo general favorecer la integración, educación y desarrollo de los estudiantes en la Universidad, así como, la inserción en el mundo laboral. Integra todos los servicios y actividades de apoyo y orientación que pone la Universidad a disposición de los estudiantes.

Cada centro tiene su Plan de Orientación Universitaria (POU) personalizado, adaptado a sus necesidades y características particulares. La coordinación general del POU se lleva a cabo desde el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo y el Programa de apoyo a los estudiantes del ICE (<https://webpouz.unizar.es/es>). La información completa puede encontrarse en

[http://eina.unizar.es/archivos/2016\\_2017/Tutor\\_mentor/POUZ-Fase%20I%20y%20II.pdf](http://eina.unizar.es/archivos/2016_2017/Tutor_mentor/POUZ-Fase%20I%20y%20II.pdf)

#### **Programa Tutor-Mentor de la Universidad de Zaragoza**

En la Universidad de Zaragoza se desarrolla un programa de acción tutorial, regulado por el POU dentro del Plan Integral en Convergencia Europea para los centros de la Universidad de Zaragoza. La actividad central del Proyecto la constituyen las tutorías personales de apoyo y seguimiento. Es importante destacar que no se trata de las tutorías académicas convencionales. El profesor tutor tiene a su cargo un grupo reducido de estudiantes, que no deben ser alumnos de su asignatura, y se convierte en formador y orientador del estudiante, realizando las funciones:

Función informativa. Proporcionar fuentes de información y recursos que les puedan ser útiles para sus estudios.

Función de seguimiento académica y de intervención formativa.

Efectuar un seguimiento del rendimiento del estudiante, colaborar en la mejora de los procesos de aprendizaje y estimular el rendimiento y la participación en actividades relacionadas con su formación.

Función de orientación. Ayudar al alumno a planificar su itinerario e informarle de las posibilidades que tiene al terminar los estudios.

Los objetivos generales de este programa son:

Facilitar el progreso del alumno en las etapas de desarrollo personal, proporcionándole técnicas y habilidades de estudio y estrategias para rentabilizar mejor el propio esfuerzo.

Favorecer la integración en el centro.

Ayudar al estudiante a diseñar su plan curricular en función de sus intereses y posibilidades.

Reforzar el espíritu crítico de los estudiantes con respecto a su propia actitud ante los estudios y su futura profesión.

Reforzar el realismo en relación al propio trabajo y sentar así las bases de una correcta autoevaluación.

Detectar problemas académicos que puedan tener los estudiantes y contribuir a su solución.

Se entiende como mentoría una actividad de apoyo, orientación y seguimiento a estudiantes, fundamentalmente de nuevo ingreso, realizada por ¿estudiantes expertos¿ del mismo grado. Entre los principales objetivos se encuentra reducir el abandono, mejorar el rendimiento y favorecer una buena integración académica, personal y social.

El trabajo conjunto de tutores y mentores se ha demostrado como una excelente herramienta de ayuda para los nuevos alumnos.

#### Participación de la escuela en el Proyecto Tutor-Mentor

La actual Escuela de Ingeniería y Arquitectura fue pionera en la implantación del Proyecto Tutor en la Universidad de Zaragoza. Esta experiencia, que se inició en el curso 1995-1996, está actualmente consolidada y extendida a todos los centros de la Universidad de Zaragoza a través del POUZ. En el curso 2013-2014 se implantó el POUZ en la EINA.

La experiencia del programa de acción tutorial ha resultado satisfactoria, tanto para los alumnos y mentores como para los profesores. Para los primeros, supone una oportunidad y una herramienta más en la que apoyarse en su trayectoria académica y personal, encontrando en su tutor un profesional de la docencia y un rostro humano en el ambiente universitario. Para los segundos (y por extensión para el centro) representa un instrumento valioso para seguir el proceso de adaptación y progreso de los estudiantes y ayudar a mejorar el rendimiento académico.

La participación en el POUZ es voluntaria y la información se facilita en las jornadas de Bienvenida con los Estudios de Ingeniería y Arquitectura cada año.

La información sobre este plan se recoge en: <https://eina.unizar.es/pat/>

#### Talleres de habilidades y competencias profesionales

La dirección del centro inició en el curso 2007-08 y en colaboración con Universa una iniciativa orientada a la formación de los alumnos en habilidades y competencias profesionales. Incluye la realización de talleres con temática relacionada con: inteligencia emocional, toma de decisiones, trabajo en equipo, comunicación, gestión del estrés y gestión del tiempo. Desde entonces se han celebrado dos ediciones cada año (otoño/primavera), ofreciendo 3-4 talleres con una duración de entre 3 y 4 h cada uno para estudiantes de ingeniería y arquitectura. Esta acción no pretende en ningún modo repetir contenidos formativos propios de las titulaciones a las que va dirigido, sino más bien complementar o reforzar aspectos que pueden fomentar el espíritu emprendedor de los estudiantes a la hora de afrontar su paso por la carrera y frente al mercado laboral.

#### Servicio de Asesorías para Jóvenes de la Universidad de Zaragoza

Este servicio es fruto de un convenio de colaboración entre la Universidad y el Ayuntamiento de Zaragoza y ofrece asesoría jurídica, psicológica y sexológica.

Las asesorías, atendidas por profesionales de la máxima cualificación, están destinadas a jóvenes menores de 30 años. Ofrecen orientación ante los problemas que puedan surgir así como ayuda en la toma de decisiones que pueden ser claves para su futuro.

La utilización de las Asesorías es gratuita, anónima y personalizada, pudiendo realizarse consultas mediante entrevista personal, consulta telefónica o por correo electrónico. Las consultas a la Asesoría para Jóvenes en la Universidad de Zaragoza, se atenderán previa cita, que se solicitará en la Secretaría personalmente, por teléfono o por correo electrónico. Asimismo, se pueden realizar consultas a través de los siguientes correos electrónicos:

La utilización de las Asesorías es gratuita, anónima y personalizada, pudiendo realizarse consultas mediante entrevista personal, consulta telefónica o por correo electrónico. Las consultas a la Asesoría para Jóvenes en la Universidad de Zaragoza, se atenderán previa cita, que se solicitará en la Secretaría personalmente, por teléfono o por correo electrónico. Asimismo, se pueden realizar consultas a través de los siguientes correos electrónicos:

Asesoría Jurídica

Universidad: [juridica@unizar.es](mailto:juridica@unizar.es)

CIPAJ: [juridicacij@ayto-zaragoza.es](mailto:juridicacij@ayto-zaragoza.es)

Asesoría de Estudios:

Universidad: [estudios@unizar.es](mailto:estudios@unizar.es)

CIPAJ: [estudioscij@ayto-zaragoza.es](mailto:estudioscij@ayto-zaragoza.es)

Asesoría Psicológica:

Universidad: [psicolo@unizar.es](mailto:psicolo@unizar.es)

CIPAJ: [psicologicacij@ayto-zaragoza.es](mailto:psicologicacij@ayto-zaragoza.es)

Asesoría Sexológica:

Universidad: [sexolo@unizar.es](mailto:sexolo@unizar.es)

CIPAJ: [sexologicacipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:sexologicacipaj@ayto-zaragoza.es)

Además de la asesoría personalizada, se ofrecen los cursos-talleres y la colección "Sal de Dudas", donde se tratan temas de interés general y se presentan los recursos disponibles.

Ubicación: Universidad de Zaragoza

Campus Pza. San Francisco, Residencia de Profesores, 4º derecha, Calle Pedro Cerbuna, 12 (esquina c/Domingo Miral). Teléfono: 976 761 356

Internet: [www.unizar.es](http://www.unizar.es) - correo electrónico: [asesoria@unizar.es](mailto:asesoria@unizar.es)

Campus Río Ebro (Edificio Torres Quevedo) con idéntico e-mail y teléfono de contacto. Ayuntamiento de Zaragoza-CIPAJ:

Casa de los Morlanes, Plaza de San Carlos, 4. Teléfono: 976 721 818

Internet: [www.cipaj.org](http://www.cipaj.org) - correo electrónico: [cipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:cipaj@ayto-zaragoza.es)

Más información <http://www.unizar.es/asesorias/>

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

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	30

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Respecto al reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias, se publicó la Orden de 4 de diciembre de 2014, del Consejo de Presidencia y Justicia, por la que se dispone la publicación del convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón, la Universidad de Zaragoza y la Universidad Privada ¿San Jorge¿, para el desarrollo de actuaciones conjuntas dirigidas al análisis e identificación de correspondencias para el reconocimiento de créditos entre los estudios de enseñanzas artísticas, deportivas o de formación profesional de grado superior y los estudios universitarios.

Fruto de este trabajo se publica la Orden de 24 de julio de 2015, del Consejo de Presidencia, por la que se dispone la publicación de la adenda al convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza, para el desarrollo de actuaciones conjuntas dirigidas al análisis e identificación de correspondencias para el reconocimiento de créditos entre los estudios de enseñanzas artísticas, deportivas o de formación profesional de grado superior y los estudios universitarios, en la que se define el reconocimiento de créditos para el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación.

Se definen los siguientes reconocimientos:

##### Anexo I

##### GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN

Para solicitantes procedentes del título de:

- Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos.

Real Decreto 622/1995, de 21 de abril (BOE 11/08/1995) y Real Decreto 194/1996, de 9 de febrero (BOE 06/03/1996).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de Informática	FB	6
Fundamentos de administración de empresas	FB	6

Fundamentos de redes	OB-RC	6
Gestión de proyectos de telecomunicación	OB-RC	6
Créditos adicionales de optatividad	OP	6
Total créditos reconocidos		30

- Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.
- Real Decreto 883/2011, de 24 de junio (BOE 23/07/2011) y Orden de 23 de mayo de 2013, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte (BOA 25/06/2013).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de Informática	FB	6
Fundamentos de administración de empresas	FB	6
Fundamentos de redes	OB-RC	6
Gestión de proyectos de telecomunicación	OB-RC	6
Créditos adicionales de optatividad	OP	6
Total créditos reconocidos		30

- Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas.
- Real Decreto 1661/1994, de 22 de julio (BOE 30/09/1994) y Real Decreto 1676/1994, de 22 de julio (BOE 06/10/1994).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de Informática	FB	6
Fundamentos de administración de empresas	FB	6
Fundamentos de redes	OB-RC	6
Gestión de red	OB-Itin. telemática	6
Optatividad adicional	OP	6
Total créditos reconocidos		30

- Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- Real Decreto 450/2010, de 16 de abril (BOE 20/05/2010) y Orden de 25 de abril de 2011, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte (BOA 26/05/2011).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de Informática	FB	6
Fundamentos de administración de empresas	FB	6
Fundamentos de redes	OB-RC	6
Gestión de red	OB-Itin. telemática	6
Arquitectura de sistemas	OB	
Total créditos reconocidos		24

- Técnico Superior en Desarrollo de Productos Electrónicos.
- Real Decreto 620/1995, de 21 de abril (BOE 09/08/1995) y Real Decreto 193/1996, de 9 de febrero (BOE 11/03/1996).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de administración de empresas	FB	6
Fundamentos de Informática	FB	6
Instrumentación electrónica	OB	6
Laboratorio diseño electrónico	OB-Itin. Sist. Electrónicos	6
Optatividad adicional	OP	6
Total créditos reconocidos		30

- Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico.
- Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre (BOE 15/12/2011) y Orden de 22 de mayo de 2013, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte (BOA 27/06/2013).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de administración de empresas	FB	6
Fundamentos de Electrónica	FB	6
Instrumentación electrónica	OB-Itin. Sist. Electrónicos	6
Laboratorio diseño electrónico	OB-Itin. Sist. Electrónicos	6
Optatividad adicional	OP	6
Total créditos reconocidos		30

- Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red.
- Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre (BOE 18/11/2009) y Orden de 14 de julio de 2010, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte (BOA 12/08/2010).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de administración de empresas	FB	6
Fundamentos de Informática	FB	6
Fundamentos de redes	OB-RC	6
Arquitectura de sistemas	OB-RC	6
Optatividad adicional	OP	6
Total créditos reconocidos		24

- Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.
- Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo (BOE 12/06/2010) y Orden de 8 de julio de 2011, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte (BOA 28/07/2011).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de Informática	FB	6
Fundamentos de administración de empresas	FB	6
Fundamentos de redes	OB-RC	6
Arquitectura de sistemas	OB-RC	6
Optatividad adicional	OP	6

Total créditos reconocidos

24

La asignatura **Arquitectura de Sistemas** no se imparte en nueva propuesta del Grado, por lo que no podrá realizarse la convalidación. Se propondrá su sustitución por la nueva asignatura **Introducción a los Computadores**.

**Anexo II**

**GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN**

1. Para solicitantes procedentes del título de:

- Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos.
- Real Decreto 1660/1994, de 22 de julio (BOE 30/09/1994) y Real Decreto 1675/1994, de 22 de julio (BOE 06/10/1994).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de Informática	FB	6
Fundamentos de administración de empresas	FB	6
Fundamentos de redes	OB-RC	6
Optatividad adicional	OP	6
Total créditos reconocidos		24

- Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.
- Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre (BOE 08/10/2010) y Orden de 8 de julio de 2011, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte (BOA 28/07/2011).

Asignatura del grado a reconocer	Tipo	ECTS
Fundamentos de administración de empresas	FB	6
Instrumentación electrónica	OB-Itin. Sist. Electrónicos	6
Optatividad adicional	OP	6
Total créditos reconocidos		18

Normativa de la Universidad de Zaragoza

La Universidad aprobó la actual normativa con anterioridad a la publicación del RD 861/2010 de 2 de julio, por ello, y al ser una normativa interna de menor rango, se entiende derogada en todo aquello que se oponga a dicho Real Decreto.

Acuerdo de 9 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que se aprueba el Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Zaragoza.

**REGLAMENTO SOBRE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales recoge ya en su preámbulo: "Uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante".

Con tal motivo, el R.D. en su artículo sexto "Reconocimiento y transferencia de créditos" establece que "las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos" con

sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo. Dicho artículo proporciona además las definiciones de los términos reconocimiento y transferencia, que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando para los casos en los que unos estudios parciales eran incorporados a los expedientes de los estudiantes que cambiaban de estudios, de plan de estudios o de universidad (convalidación, adaptación, etc.).

La Universidad de Zaragoza (BO UZ 06-08) aprobó la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos en los Estudios de Grado, quedando pendiente la relativa a los Estudios de Máster así como aspectos relacionados con la movilidad y las actividades universitarias no académicas (culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación).

En el proceso de transformación de las enseñanzas universitarias es además oportuno establecer claramente los criterios de reconocimiento de créditos para el estudiante y titulados de sistemas anteriores, a fin de evitar incertidumbres y de facilitar el cambio a las nuevas enseñanzas del espacio Europeo de Educación Superior.

Por lo tanto, la Universidad de Zaragoza establece el presente Reglamento, que recoge y substituye la Normativa previa y será de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster, remitiendo el reconocimiento de créditos por materias cursadas en programas de intercambio nacional o internacional a su propio reglamento.

## TÍTULO I

### Reconocimiento de créditos

#### Art. 1. Definición.

1. Se entiende por "reconocimiento de créditos" la aceptación de los créditos que, habiendo sido obtenidos en una enseñanza oficial de cualquier universidad, son computados en enseñanzas de la Universidad de Zaragoza a efectos de la obtención de un título oficial de Grado y de Máster. En este contexto, la primera de las enseñanzas se denominará "enseñanza de origen" y la segunda, "enseñanza de llegada".

2. En el reconocimiento de créditos se considerarán los conocimientos y competencias adquiridas y debidamente certificadas atendiendo al valor formativo conjunto de las actividades académicas, y no sólo a la identidad o afinidad entre asignaturas y programas.

#### Art. 2. Efectos del reconocimiento de créditos.

1. El reconocimiento de créditos para un estudiante se concretará en la anotación de los siguientes datos en los documentos acreditativos de la enseñanza de llegada:

Denominación de la enseñanza origen, así como de la correspondiente Universidad.

Denominaciones de las materias de la enseñanza origen cuyos créditos son objeto de reconocimiento.

Relación de las asignaturas o materias de carácter básico u obligatorio del plan de estudios de la enseñanza de llegada que al estudiante se le computan como superadas por reconocimiento.

Relación de asignaturas o materias optativas del plan de estudios de la enseñanza de llegada que se suponen superadas por reconocimiento.

Número de créditos restantes, es decir, no computados ni en c) ni en d).

2. A partir de ese reconocimiento, el estudiante tendrá que cursar, al menos, el número de créditos que reste entre los créditos reconocidos y los totales señalados en el plan de estudios de la titulación en la que se reconocen.

3. La calificación de las asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias asignaturas conlleven el reconocimiento de una o varias en la titulación de llegada.

4. Cuando las asignaturas de origen provengan de asignaturas que no tengan calificación o de asignaturas que no se correspondan con materias de la titulación de llegada, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de "Apto".

5. En todo caso, los créditos reconocidos computarán a efectos de la obtención del título de la enseñanza de llegada.

#### Art. 3. Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado.

1. Criterios para el reconocimiento de créditos:

El reconocimiento de créditos de formación básica de enseñanzas de una misma rama de conocimiento será automático.

El reconocimiento de créditos de formación básica entre enseñanzas de distintas ramas de conocimiento será automático en materias de formación básica si hay correspondencia entre los conocimientos y competencias de ambas. Aquellos créditos de formación básica que no tengan correspondencia en materias de formación básica, serán reconocidos en otras materias.

En créditos de formación básica, el reconocimiento podrá hacerse materia a materia si hay coincidencia de ambas siendo la suma total de créditos reconocidos la misma que la de superados en las enseñanzas cursadas. A los efectos de este cómputo, se podrán reconocer créditos procedentes de formación básica en materias obligatorias y, en su caso, optativas en función de los conocimientos y competencias de ambas.

El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias asociados a las restantes asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios.

2. En los términos establecidos en este Reglamento, se podrán reconocer créditos a quienes estando en posesión de un título oficial accedan a enseñanzas de Grado.

3. La Universidad de Zaragoza, en el ámbito de su autonomía, determinará, y en su caso programará, la formación adicional necesaria que hubieran de cursar los egresados para la obtención del Grado.

4. El órgano competente del centro elaborará un informe de reconocimiento en el que, además de los créditos reconocidos, indicará si el solicitante debe adquirir determinados conocimientos y competencias y las materias a cursar para adquirirlos.

5. El órgano competente en el tema de reconocimiento de créditos de una titulación tendrá actualizada, al menos en las titulaciones de su rama de conocimiento, una lista de las asignaturas cuyos créditos se reconozcan y las superadas, en su caso. Esta lista será confeccionada en el plazo de un curso académico para las asignaturas provenientes de materias básicas cursadas en la Universidad de Zaragoza.

6. El trabajo fin de grado no será objeto de reconocimiento al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

Art. 4. Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

1. El reconocimiento de créditos por estudios cursados en títulos oficiales de Máster Universitario de cualquier universidad se hará por materias o asignaturas en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridas y los previstos en el título de Máster Universitario para el que se solicita el reconocimiento.

2. En títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas por la legislación vigente se reconocerán, además, los créditos de los módulos, materias o asignaturas en los términos que defina la correspondiente norma reguladora.

En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de los conocimientos y competencias asociadas a las mismas.

3. El trabajo fin de Máster no será objeto de reconocimiento al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

Art. 5. Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Máster provenientes de enseñanzas conforme a sistemas anteriores

Los órganos competentes de los centros, previo informe de la Comisión de Garantía de la Calidad del Máster y teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias derivados de las enseñanzas de origen y los contemplados en las enseñanzas de llegada, podrán reconocer créditos en los siguientes supuestos:

1. Aquienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero pretendan acceder a las enseñanzas oficiales de Máster previo pago de lo establecido en el Decreto de Precios Públicos correspondiente. Este reconocimiento no podrá superar el 50% de los créditos totales excluyendo el trabajo fin de Máster.

2. Por créditos obtenidos en otros estudios oficiales de Máster Universitario previo pago de lo establecido en el Decreto de Precios públicos correspondiente.

3. Por créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado acogidas al Real Decreto 778/1998 o normas anteriores, y para estudios conducentes al título oficial de Máster Universitario, habrá que tener en cuenta dos supuestos:

Si las enseñanzas previas de doctorado son el origen del Máster, se podrán reconocer créditos y dispensar del abono de tasas.

Si las enseñanzas previas de doctorado no son origen del Máster, se podrán reconocer de la misma forma que en el caso anterior pero conllevarán el abono de tasas.

#### Art. 6. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

1. Las actividades realizadas en el marco de programas de movilidad nacional e internacional podrán ser reconocidas académicamente en las enseñanzas oficiales de Grado y Máster. Este reconocimiento se plasmará en un contrato de estudios entre el estudiante, el coordinador académico y el centro responsable de las enseñanzas que será previo a la estancia y que recogerá las materias a cursar en la universidad de destino, su correspondencia en contenido y duración con las de su plan de estudios y la equivalencia de las calificaciones. El cumplimiento del contrato de estudios por el estudiante implica su reconocimiento académico.

2. Cuando el sistema de calificaciones de la universidad de destino sea diferente al de la Universidad de Zaragoza, los órganos competentes del centro deberán informar al estudiante de la equivalencia de calificaciones con anterioridad a la firma del contrato.

3. Para el reconocimiento de conocimientos y competencias se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no a la identidad o afinidad entre asignaturas y programas.

4. Los resultados académicos y las actividades de los programas de movilidad que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditadas por la universidad de destino serán incluidas en el Suplemento Europeo al Título.

5. El reconocimiento de créditos por actividades realizadas en programas de intercambios nacionales o internacionales se registrará por su propio reglamento.

#### Art. 7. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias.

1. De acuerdo con el art. 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, los estudiantes de Grado podrán obtener hasta un máximo de 6 créditos por reconocimiento académico por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

2. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos optativos exigidos por el correspondiente plan de estudios.

3. Se asignará una equivalencia de 1 crédito por cada 25 horas de actividad del estudiante.

4. El reconocimiento se realizará por el órgano competente del centro en el marco que establezca la Universidad y considerando solo las actividades que se realicen simultáneamente con los estudios universitarios. En el caso en que cursen más de una titulación solo se podrán aplicar a una de ellas.

5. La Universidad podrá programar actividades conducentes a la obtención de créditos de la tipología señalada en el párrafo uno, que deberán ser reconocidos por los órganos competentes de los centros.

6. Las memorias o informes que avalen las solicitudes de reconocimiento de créditos por cualquiera de las actividades incluidas en este artículo deberán hacerse a la conclusión del curso académico a que se refiera la solicitud.

7. Cada actividad de las señaladas en este artículo tendrá una misma equivalencia en créditos en todos los centros universitarios. Se establecerá un procedimiento de recurso ante el vicerrectorado que corresponda para dirimir posibles discrepancias, el cual resolverá atendiendo tanto a la dedicación en horas, que fijará la equivalencia en créditos, como los criterios que hayan sido establecidos por los órganos competentes de la Universidad.

8. El reconocimiento de créditos por actividades universitarias se realizará en los supuestos contemplados en los artículos 8 a 12 de este Reglamento.

#### Art. 8. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias culturales.

1. Se entiende por "actividades universitarias culturales" aquellas que se organicen como tales por la Universidad de forma centralizada, sus centros y sus colegios mayores, así como por otras instituciones y que sean recogidas en el marco de un convenio con la Universidad. Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 3 créditos, que se limitarán a 2 créditos en el caso de los colegios mayores.

2. Igualmente se reconocerán como créditos de actividades culturales la participación en los cursos de la Universidad de Verano de Teruel, los cursos extraordinarios de la Universidad de Zaragoza y los cursos impartidos por otras

universidades de verano con las que se acuerde mediante convenio específico. La Universidad hará públicos en la Guía de Matricula los cursos y seminarios que serán reconocidos cada año.

3. Los órganos de dirección de los centros podrán solicitar a la Universidad el reconocimiento de créditos por la asistencia a determinados cursos y seminarios reconocidos presentando una memoria avalada por los organizadores, en la que se indicará el número de créditos a reconocer.

Art. 9. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias deportivas.

1. Se entiende por "actividades universitarias deportivas" la práctica de actividades deportivas de élite o que representen a la Universidad de Zaragoza en campeonatos internacionales, nacionales, autonómicos e inter-universitarios. Por este tipo de actividades se podrá reconocer un máximo de 2 créditos.

2. Para la obtención de estos créditos será necesaria la realización de una memoria avalada por el Servicio de Actividades Deportivas.

Art. 10. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias de representación estudiantil.

1. En las enseñanzas de Grado se reconocerán hasta 6 créditos, con un máximo de 3 por curso, por el ejercicio de actividades de representación en órganos colegiados de la Universidad de Zaragoza y en particular, por las siguientes:

- ser representante de curso o grupo de docencia (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en el Claustro (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en Consejo de Departamento (0,5 créditos por curso);
- ser representante de los estudiantes en Junta de Centro (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad (1 crédito por curso);
- ser representante de los estudiantes en Consejo de Gobierno (2 créditos por curso);
- participar en órganos directivos en colegios mayores (hasta 2 créditos por curso);
- otras responsabilidades de coordinación y representación en órganos de participación estudiantil estatutariamente reconocidos (hasta 2 créditos por curso);
- cualquier otra actividad de coordinación o de representación que determine la Universidad, o que merezca análoga consideración a juicio de los centros (hasta 2 créditos por curso).

2. Para el reconocimiento la obtención de créditos por representación será necesario presentar una memoria en la que se indique, en su caso, el número de créditos que se solicita, la cual deberá estar avalada por la dirección de un centro o de un colegio mayor.

Art. 11. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias solidarias y de cooperación.

1. Se entiende por "actividades universitarias solidarias y de cooperación" la participación en Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que desarrollen actividades relacionadas con la solidaridad; en entidades de asistencia social que estén dadas de alta en los registros oficiales de las comunidades autónomas; en la Cruz Roja; en la Asociación de Ayuda en Carretera o similares; en iniciativas de voluntariado; en proyectos de carácter interno organizados por la Universidad; en los programas Tutor y mediadores informativos en los centros.

2. En las enseñanzas de Grado por actividades solidarias y de cooperación se podrá reconocer un máximo de 2 créditos por cada curso académico. La solicitud de reconocimiento se acompañará de un informe detallado de las actividades desarrolladas que deberá ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud y avalado por el representante legal que proceda. A la vista del informe en que se señalan las labores realizadas y la dedicación en horas, se establecerá la equivalencia en créditos.

Art. 12. Reconocimiento de créditos por otras actividades universitarias.

Se entiende por "otras actividades universitarias" la colaboración y participación en:

Actividades de tutorización dentro del sistema establecido en cada centro. Quién lo desee podrá solicitar el reconocimiento de créditos por la labor realizada. La solicitud se acompañará de un informe detallado y favorable del órgano competente del centro que mencione expresamente el número estimado de horas de trabajo que el estudiante ha invertido en su actividad de tutorización, incluyendo todos los aspectos: formación, reuniones con el profesor coordinador de esta actividad, sesiones de tutorías con los alumnos tutorizados, etc.

Actividades, de forma continuada, de orientación y difusión (charlas en IES, jornadas de puertas abiertas, etc.), de atención a la discapacidad, de integración social o en programas específicos sobre igualdad de género.

Actividades relacionadas con asociaciones que propicien la conexión entre la Universidad y el entorno real.

En las enseñanzas de Grado por otras actividades universitarias se podrá reconocer un máximo de 2 créditos por cada curso académico. La solicitud de reconocimiento se realizará a través del órgano competente del Centro y se acompañará de una memoria de las actividades desarrolladas.

Art. 13. Reconocimiento de créditos por materias transversales.

1. Se entenderá por "créditos de carácter transversal" aquellos que completen la formación del estudiante con contenidos de carácter instrumental y que podrán ser reconocidos en cualquier título de Grado si se produce un cambio de estudios.
2. Se podrán reconocer créditos en las titulaciones de Grado por la superación de materias transversales en estudios oficiales organizados por instituciones de educación superior que tengan acuerdos de reciprocidad con la Universidad de Zaragoza para el reconocimiento de créditos en materias transversales.
3. Se podrá reconocer la superación de materias transversales en el ámbito de idiomas o de tecnologías de la información y de la comunicación cursadas en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional e incluidas en la relación que a tal efecto realice la Universidad.
4. En todos los casos, el reconocimiento de los créditos se hará teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias asociadas a las materias cursadas y los previstos en las enseñanzas para las que se solicita.

Art. 14. Reconocimiento de créditos por conocimientos y capacidades previos.

1. Se podrán reconocer créditos por la experiencia laboral acreditada o por su formación previa en estudios oficiales universitarios y no universitarios: enseñanzas artísticas superiores, formación profesional de grado superior, enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y enseñanzas deportivas de grado superior.
2. Para obtener reconocimiento de créditos por experiencia laboral será necesaria su acreditación por la autoridad competente con mención especial de las competencias adquiridas.
3. El reconocimiento de créditos por estudios universitarios oficiales realizados en universidades españolas o extranjeras, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado o Máster, se hará en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos y los de la enseñanza de llegada.
4. El reconocimiento de créditos por estudios oficiales no universitarios se hará cuando y en los casos que establezca la legislación vigente y siempre en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos y los de la enseñanza de llegada.

## TÍTULO II

### Transferencia de créditos

Art. 15. Definición y aplicación.

1. Se entiende por "transferencia de créditos" el acto administrativo de la inclusión en el expediente del estudiante de aquellos créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas en cualquier universidad que no hayan sido reconocidos y que no figuren en el expediente de una titulación obtenida por el estudiante.
2. Los créditos transferidos se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante. Se incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad en esta u otra universidad.
3. Antes de matricularse, los estudiantes podrán solicitar la transferencia de créditos de estudios oficiales no finalizados y que se ajusten al sistema recogido en el Real Decreto 1393/2007. En el documento de admisión cumplimentarán el apartado correspondiente y, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Zaragoza, aportarán los

documentos requeridos. Realizado este trámite, se actuará de oficio y se añadirá la información al expediente del estudiante.

4. Los créditos correspondientes a asignaturas previamente superadas por el estudiante en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen, y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

### TÍTULO III

#### Competencia y trámites para el reconocimiento y la transferencia de créditos

##### Art. 16. Órganos competentes en el reconocimiento de créditos

1. El órgano encargado del reconocimiento de créditos será la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación que el solicitante quiera cursar.
2. Corresponde a la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad, con los informes previos que procedan y de conformidad con la normativa y la legislación vigentes, el reconocimiento de créditos por actividades universitarias (arts. 7 a 12 de este Reglamento).
3. En aquellos supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o de distintas ramas de conocimiento, el órgano competente, tras la consulta a los departamentos responsables de la docencia de las distintas materias o módulos, elaborará listados de materias y créditos que permitan que los estudiantes conozcan con antelación estos reconocimientos y que sean aplicados de oficio. Estos listados serán sometidos a una actualización permanente cuando se produzcan cambios en los planes de estudio afectados. Las resoluciones de reconocimiento automático deberán ser comunicadas a la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad, para su conocimiento y a efectos de posibles recursos.
4. En los casos concretos en los que no existan reconocimientos automáticos, el órgano competente del centro, con el informe previo de los departamentos implicados, realizarán un informe de reconocimiento motivado en el que se indique no sólo la materia o módulo en cuestión, sino también el número de créditos reconocidos.
5. En todo caso, el reconocimiento automático de créditos en materias y/o módulos será aplicado de oficio siempre que un mismo plan de estudios de Grado se imparta en varios centros de la Universidad de Zaragoza.
6. El reconocimiento de créditos por materias cursadas a través de convenios que impliquen programas de intercambio nacional o internacional se registrará por su propio reglamento (art. 6 del presente Reglamento).

##### Art. 17. Solicitudes y actuaciones para el reconocimiento y transferencia de créditos.

1. Las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos se tramitarán en el centro responsable de las enseñanzas a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando la(s) asignatura(s) en la(s) que solicita reconocimiento.
2. Las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos sólo podrá hacerse de asignaturas realmente cursadas y superadas; en ningún caso se referirán a asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.
3. Los Servicios de Gestión Académica de la Universidad fijarán el modelo de solicitud y la documentación que se ha de acompañar a la misma.
4. La solicitud de reconocimiento y de transferencia de créditos por el interesado se presentará en el centro encargado de la enseñanza de llegada y se resolverá en el siguiente periodo de matriculación previsto en el calendario académico, siempre que no afecte a la admisión de estudios universitarios, en cuyo caso se resolverá con carácter previo a la matrícula.
5. Los centros podrán establecer anualmente plazos de solicitud de reconocimiento de créditos con el fin de ordenar el proceso a los periodos de matrícula anual.
6. En los programas de movilidad, los órganos competentes del centro actuarán de oficio reconociendo los créditos en los términos establecidos en los contratos de estudios firmados.

##### Art. 18. Reclamaciones.

Las resoluciones de reconocimiento de créditos podrán ser reclamadas, según proceda, ante la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad o a la Comisión de Estudios de Postgrado, en el plazo de quince días contados a partir de su recepción por parte del interesado o de la fecha de publicación en los tabloneros oficiales del Centro.

##### Art. 19. Anotación en el expediente académico.

1. Los créditos transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en el expediente académico del estudiante y quedarán reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto.
2. Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente, junto con la calificación obtenida en origen, indicando los detalles del expediente de origen.
3. Los créditos que se reconozcan se incorporarán al expediente tras el pago de la tasa que especifique el Decreto de Precios Públicos establecido por el Gobierno de Aragón.

Disposición transitoria primera.

Reconocimiento de créditos de una titulación actual en extinción a un título de Grado o de Máster.

1. Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a anteriores sistemas universitarios podrán acceder a las enseñanzas de Grado o de Máster con atribuciones reguladas, previa admisión por la Universidad de Zaragoza conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el Real Decreto 1393/2007.
2. En caso de extinción de una titulación por implantación de un nuevo título de Grado o de Máster con atribuciones reguladas, la adaptación del estudiante al plan de estudios de éste último implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias asociadas a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado o de Máster. Cuando estos no estén explicitados o no puedan deducirse, se tomarán como referencia su número de créditos y sus contenidos.
3. Igualmente, se procederá al reconocimiento de las asignaturas cursadas que tengan carácter transversal.
4. Para facilitar el reconocimiento de créditos, las memorias de verificación de los planes de estudios conducentes a los nuevos títulos de Grado o de Máster con atribuciones reguladas contendrán una tabla de correspondencia de conocimientos y competencias en la que se relacionarán las asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus equivalentes en los nuevos.
5. En los procesos de adaptación de estudiantes de los actuales planes de estudio a los nuevos planes de los títulos de Grado o de Máster deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada.

Disposición transitoria segunda.

Reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado y Máster a estudiantes de sistemas anteriores.

1. La Universidad de Zaragoza, a través de los órganos responsables de las diferentes titulaciones, elaborará un sistema de equivalencias que permita una óptima transición de sus estudiantes en sistemas anteriores a las enseñanzas de Grado y Máster.
2. Quienes no estén en posesión de un título oficial y soliciten el reconocimiento de créditos entregarán en el Centro correspondiente, junto con la solicitud, la documentación que justifique la adecuación entre los conocimientos y competencias asociadas al título del solicitante y los previstos en el plan de estudios de la enseñanza de llegada.

Disposición final

Única. Entrada en vigor y derogación de disposiciones anteriores.

El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza, deroga la Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado (BO UZ 06-08 de 29 de abril de 2008) y será de aplicación a los títulos regulados por el Real Decreto 1393/2007.

**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
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos
Tutela personalizada profesor-alumno
Estudio y trabajo personal
Pruebas de evaluación
Prácticas externas
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
M1 Clase de teoría
M2 Seminario
M3 Trabajo en grupo
M4 Aprendizaje basado en problemas
M5 Caso
M6 Proyecto
M7 Presentación de trabajos en grupo
M8 Clases prácticas
M9 Laboratorio
M10 Tutoría
M11 Evaluación
M12 Trabajos teóricos
M13 Trabajos prácticos
M14 Estudio teórico
M15 Estudio práctico
M16 Actividades complementarias
M17 Trabajo virtual en red
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Prueba escrita presencial
Prueba escrita no presencial
Prueba práctica
Prueba Oral
Resolución de problemas o de casos
Trabajos académicos
Trabajo en Grupo
Presentaciones y debates de forma oral
Evaluación de prácticas de Laboratorio
Observación
Prueba de carácter objetivo (tipo test)

Proyecto o caso		
Elaboración de la memoria del trabajo realizado y su defensa ante un tribunal académico		
<b>5.5 NIVEL 1: Formación Básica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Matemáticas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
12	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Cálculo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

NIVEL 3: Algebra		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo vectorial y diferencial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce y sabe aplicar las propiedades de las estructuras algebraicas elementales. Sabe trabajar con polinomios y con clases de resto</li> <li>Conoce y sabe aplicar los conceptos y técnicas del Álgebra lineal y la geometría euclídea y su representación matricial</li> <li>Conoce y sabe aplicar los resultados del cálculo diferencial e integral de funciones reales en una y varias variables</li> <li>Conoce y sabe aplicar métodos numéricos para la resolución de problemas</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

Números reales y complejos. Límites y continuidad. Cálculo diferencial e integral de funciones reales de una y varias variables. Estructuras algebraicas, Polinomios. Aritmética modular. Álgebra lineal. Series de Potencias.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CFB1 - 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; algorítmicos numéricos; estadística y optimización

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**

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	126	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	18	0
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	36	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	18	0
Estudio y trabajo personal	243	0
Pruebas de evaluación	9	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

M1 Clase de teoría

M2 Seminario

M4 Aprendizaje basado en problemas

M8 Clases prácticas

M10 Tutoría

M11 Evaluación

M12 Trabajos teóricos

M13 Trabajos prácticos

M14 Estudio teórico

M15 Estudio práctico

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial	50.0	100.0
Resolución de problemas o de casos	0.0	50.0

Trabajos académicos	0.0	30.0
Observación	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos de Física</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Electromagnetismo y Ondas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los conceptos y leyes fundamentales de la mecánica, de la transmisión del calor, y del electromagnetismo y sabe aplicarlos correctamente a problemas básicos de ingeniería.</li> <li>• Conoce las propiedades principales de los campos eléctrico y magnético, las leyes clásicas del electromagnetismo que los describen y relacionan, el significado de las mismas y su base experimental</li> <li>• Conoce y utiliza los conceptos relacionados con la capacidad, la corriente eléctrica y la autoinducción e inducción mutua.</li> <li>• Analiza problemas y casos que integran distintos aspectos de la Física, utilizando una visión y conocimiento global de la misma, siendo capaz de discernir los variados fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.</li> <li>• Conoce los conceptos y leyes fundamentales de los campos, ondas y electromagnetismo y sabe aplicarlos correctamente a problemas básicos en ingeniería.</li> <li>• Conoce los parámetros característicos de las ondas planas y esféricas, así como los fenómenos asociados a la superposición e interferencia de ondas.</li> <li>• Formula adecuadamente e interpreta el significado físico de las ecuaciones de Maxwell en forma integral y diferencial en el vacío y en medios materiales.</li> <li>• Conoce y sabe aplicar las expresiones de la energía asociada al campo magnético y eléctrico.</li> <li>• Deduce y sabe aplicar las soluciones de ondas planas para los potenciales y campos electromagnéticos en medios simples infinitos y semi infinitos</li> <li>• Es capaz de redactar un informe o trabajo de tipo técnico sencillo que integra resultados experimentales y fundamentos teóricos así como de presentarlo oralmente</li> <li>• Utiliza correctamente métodos básicos de medida, tratamiento, presentación e interpretación de datos experimentales, relacionando éstos con las magnitudes y leyes físicas adecuadas e identificando el grado de aproximación utilizado.</li> <li>• Resuelve de forma completa y razonada, utilizando un lenguaje riguroso, claro y preciso, ejercicios y problemas de física, electromagnetismo y ondas, alcanzando resultados numéricos correctos expresados en las unidades adecuadas.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Cinemática y Dinámica de una partícula. . Dinámica de un sistema de partículas. Termodinámica. Campo electrostático. Potencial electrostático. Conductores y dieléctricos. Corriente eléctrica. Inducción magnética. Inducción electromagnética.</p> <p>Electrostática y magnetostática en medios materiales. Campo electromagnético. Ecuaciones de Maxwell. Potenciales retardados. Fenómenos ondulatorios. Parámetros característicos. Ondas planas. Superposición e interferencias. Ondas en tres dimensiones. Ondas electromagnéticas planas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Para la asignatura Electromagnetismo y Ondas se recomienda que previamente, el estudiante, haya adquirido las competencias y logrado los resultados de aprendizaje de las materias de Matemáticas y Fundamentos de Física</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CFB2 - 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.</p> <p>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</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.</p>		

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.		
C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	82	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	16	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	22	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	14	25
Tutela personalizada profesor-alumno	2	100
Estudio y trabajo personal	157	0
Pruebas de evaluación	7	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M7 Presentación de trabajos en grupo		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	50.0	100.0
Resolución de problemas o de casos	0.0	20.0
Trabajos académicos	10.0	15.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	15.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	10.0	30.0
Prueba de carácter objetivo (tipo test)	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Tecnología Electrónica, Circuitos y Sistemas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Otras Ramas	Otra Materia...
<b>NUEVA MATERIA</b>		
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	

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

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende y utiliza correctamente las magnitudes y unidades propias, las leyes básicas y teoremas fundamentales de los circuitos eléctricos.</li> <li>Sabe analizar circuitos con elementos que almacenan energía, tanto de primer orden como de segundo orden.</li> <li>Comprende los conceptos elementales de señales y sistemas lineales y su relación con la teoría de circuitos.</li> <li>Conoce las propiedades fundamentales y sabe aplicar las transformadas al análisis de circuitos.</li> <li>Conoce y sabe utilizar los conceptos de fasor, impedancia y admitancia y realiza análisis de circuitos con elementos que almacenan energía en régimen permanente sinusoidal.</li> <li>Conoce y sabe utilizar el concepto de cuatripolo y su relación con los sistemas lineales.</li> <li>Conoce y sabe utilizar programas de simulación para el análisis de circuitos.</li> <li>Comprende y domina los conceptos básicos sobre circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas así como de dispositivos electrónicos y fotónicos y tecnología de materiales.</li> <li>Tiene aptitud para aplicar los principios físicos de los circuitos electrónicos y de los semiconductores a la resolución de problemas propios de la Ingeniería.</li> <li>Es capaz de realizar montajes de circuitos en el laboratorio y realizar medidas sobre ellos. Sabe resolver de forma eficiente la depuración de fallos en sistemas electrónicos sencillos y utilizar el instrumental de laboratorio con fluidez y eficacia.</li> <li>Domina manuales y especificaciones de los dispositivos electrónicos presentados</li> <li>Sabe trabajar de forma estructurada en grupo, identificando los objetivos, gestionando el tiempo y tareas.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Circuitos y Sistemas en la Ingeniería. Conceptos básicos de circuitos y sistemas. Leyes de interconexión y teoremas fundamentales de circuitos. Análisis sistemático de circuitos. Respuesta temporal de circuitos lineales. Análisis de circuitos en el dominio transformado.</p> <p>Dispositivos semiconductores, principios de funcionamiento, curvas características y modelo: Diodo rectificador, LED, fotodiodo, diodo laser y célula solar; Transistor (bipolar y MOSFET). Modos de operación lineal y conmutada. Etapas discretas con transistores: reguladores de tensión y corriente, amplificación, modelos de baja y alta frecuencia, circuitos digitales básicos y familias lógicas. Comportamiento frecuencial de las etapas electrónicas. Etapas integradas con transistores: amplificador diferencial y otros bloques integrados.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CFB3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	70	100

Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	25	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	25	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	30	0
Tutela personalizada profesor-alumno	10	100
Estudio y trabajo personal	132	0
Pruebas de evaluación	8	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M2 Seminario		
M3 Trabajo en grupo		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M12 Trabajos teóricos		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	40.0	100.0
Prueba práctica	0.0	30.0
Resolución de problemas o de casos	0.0	50.0
Observación	0.0	30.0
Prueba de carácter objetivo (tipo test)	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Estadística</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ciencias de la Salud	Estadística
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Probabilidad y procesos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene aptitud para aplicar las técnicas de tratamiento y análisis de datos.</li> <li>• Conoce los conceptos, aplicaciones y resultados fundamentales de la probabilidad.</li> <li>• Comprende los conceptos de variable aleatoria unidimensional y multidimensional.</li> <li>• Domina el modelado de entornos de la ingeniería bajo naturaleza estocástica mediante variables aleatorias, así como la realización de cálculos en situaciones de incertidumbre.</li> <li>• Entiende el significado y utilización de un proceso estocástico.</li> <li>• Conoce los procesos más usuales: Gaussianos, de Poisson, Markovianos.</li> <li>• Conoce los elementos para representar las características más relevantes de un proceso: funciones de medias, autocorrelación y covarianza.</li> <li>• Tiene capacidad para la elaboración, comprensión y crítica de informes basados en análisis estadísticos.</li> <li>• Identificar y formular problemas de optimización.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Análisis exploratorio de datos. Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias unidimensionales. Vectores aleatorios. Procesos Estocásticos, estacionarios, markovianos, gaussianos. Introducción a la optimización		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda haber cursado las materias de matemáticas.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CFB1 - 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; algorítmicos numéricos; estadística y optimización		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.		
C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	30	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	30	100
Estudio y trabajo personal	86	0
Pruebas de evaluación	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M1 Clase de teoría		
M3 Trabajo en grupo		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M13 Trabajos prácticos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial	50.0	100.0
Trabajos académicos	0.0	50.0
Observación	0.0	30.0
Proyecto o caso	0.0	30.0
NIVEL 2: Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos de informática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce del funcionamiento básico de ordenadores, sistemas operativos y bases de datos y realiza programas sencillos sobre ellos.</li> <li>• Es capaz de operar con equipamiento informático de forma efectiva, teniendo en cuenta sus propiedades lógicas y físicas.</li> <li>• Conoce y utiliza con soltura las herramientas y aplicaciones software disponible en los laboratorios de las materias básicas.</li> <li>• Plantea correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplica el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución.</li> <li>• Es capaz de especificar, diseñar y construir sistemas informáticos sencillos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Introducción al computador para la resolución de problemas. Tipos de datos y esquemas de composición algorítmica: Concepto de tipo de dato. Constantes y variables. Tipos de datos básicos: Booleano, carácter, entero, real.</p> <p>Estructuras de control, Procedimientos y Funciones. Abstracción con Datos. Tablas. Acceso Indexado. Ficheros.</p> <p>Búsqueda y ordenación. Tipos Abstractos de Datos: Modularidad, objetos y estado. Resolución de problemas de ingeniería</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CFB4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	15	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	20	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	30	0
Estudio y trabajo personal	52	0
Pruebas de evaluación	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M7 Presentación de trabajos en grupo		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	50.0	100.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	10.0	30.0
Proyecto o caso	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Empresa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos de Administración de Empresas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el concepto de empresa, empresario, marco institucional y jurídico de la empresa, así como las principales formas jurídicas en cuyo seno se realiza la actividad empresarial.</li> <li>• Analiza las fuerzas competitivas que condicionan el entorno y el presente y futuro de la empresa, y reconoce las principales estructuras de mercado.</li> <li>• Analiza la empresa desde el punto de vista económico y financiero, conociendo los mecanismos de generación de información en la empresa y su influencia sobre el comportamiento de los agentes económicos.</li> <li>• Define e integra los conceptos básicos en torno a la administración y dirección general de la empresa y de sus áreas funcionales, en especial aquéllos que tienen que ver con la dirección de la empresa y su estructura organizativa y la dirección de recursos físicos, técnicos, financieros y humanos.</li> <li>• Comprende los mecanismos de toma de decisión en la dirección de la empresa y toma decisiones que resuelvan problemas en situaciones de incertidumbre y riesgo.</li> <li>• Evalúa económicamente proyectos de inversión a partir de la identificación de los flujos de cobros y pagos por ellos generados.</li> <li>• Identifica las principales fuentes de financiación de la empresa; y a través de un análisis comparativo de su coste, plantea las mejores opciones para la empresa.</li> <li>• Comprende la función y estrategia comercial de la empresa y toma decisiones sobre comunicación, distribución, producto y precio a partir de la estrategia general de la empresa.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Economía y Empresa. Concepto y tipos de empresa. La creación de una empresa. El proceso de administración de la empresa. La planificación y la toma de decisiones. Organización de la empresa. Los recursos humanos en la empresa. Dirección funcional de la empresa: la función de financiación, la función comercial y la función de producción. Evaluación económica de inversiones. La información financiera. Análisis del entorno de la empresa. El mercado. Estrategia de empresa.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

CFB5 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	15	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	10	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	14	0
Tutela personalizada profesor-alumno	4	100
Estudio y trabajo personal	75	0
Pruebas de evaluación	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M3 Trabajo en grupo		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M7 Presentación de trabajos en grupo		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	50.0	100.0
Resolución de problemas o de casos	0.0	60.0
Trabajo en Grupo	0.0	40.0
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	10.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
Observación	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Común Rama de Telecomunicación</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		

NIVEL 2: Señal y Comunicaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12	6	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Señales y Sistemas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Proceso Digital de la Señal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

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

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Comunicaciones Digitales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las señales elementales</li> <li>• Entiende las propiedades y transformaciones de las señales.</li> <li>• Sabe distinguir entre los distintos tipos de sistemas, entre ellos especialmente los sistemas lineales e invariantes en el tiempo, conoce sus propiedades fundamentales y modos de interconexión.</li> <li>• Entiende y utiliza correctamente la operación de convolución como herramienta fundamental para poder operar con sistemas lineales e invariantes en el tiempo. Conoce sus propiedades y su interpretación gráfica.</li> <li>• Entiende y sabe utilizar el concepto de respuesta impulsional como característica definitoria de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo.</li> <li>• Conoce la representación y caracterización frecuencial de señales y sistemas, así como sus propiedades fundamentales.</li> <li>• Conoce el proceso de muestreo de una señal en tiempo continuo así como su reconstrucción a partir de muestras tomadas a intervalos regulares, tanto desde el punto de vista del dominio temporal como desde el punto de vista frecuencial. Entiende el concepto de aliasing.</li> <li>• Utiliza herramientas de programación científica en el ámbito de procesado de señal.</li> <li>• Conoce la representación y caracterización de señales y sistemas en el dominio de Laplace, así como sus propiedades fundamentales.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la representación y caracterización de señales y sistemas en el dominio transformado Z, así como sus propiedades fundamentales.</li> <li>• Describe el diagrama de bloques de un sistema de procesado digital de señal en tiempo real enumerando los parámetros significativos de cada bloque.</li> <li>• Define las estructuras básicas de los sistemas en tiempo discreto. Estructuras de respuesta impulsional infinita IIR, estructuras de respuesta impulsional finita FIR.</li> <li>• Define y describe correctamente un filtro digital, sus aplicaciones fundamentales y diferencia los tipos de filtro digitales en función de las características de su respuesta frecuencial.</li> <li>• Define un sistema multitasas, plantea la solución a problemas de cambio de velocidad de muestreo y aplica el cambio racional de la velocidad de muestreo a la solución de problemas</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende el concepto de señal aleatoria, sus modos de representación y caracterización, sus propiedades y su transformación a través de sistemas lineales.</li> <li>• Conoce los conceptos de ruido, interferencia y distorsión, así como los elementos básicos de un sistema de comunicaciones, sabiendo analizar y especificar sus parámetros fundamentales.</li> </ul>		

- Conoce los conceptos básicos de las comunicaciones digitales en banda base. Comprende sus limitaciones, dominando y sabiendo aplicar el concepto de filtro adaptado así como las características de transmisión a través de canales limitados en banda y el concepto de interferencia intersimbólica.
- Conoce la transformada de Hilbert y sus propiedades fundamentales y domina los conceptos de señal analítica, envolvente y frecuencia instantánea.
- Sabe utilizar correctamente la representación de señales, sistemas y procesos aleatorios paso banda. Conoce los conceptos de equivalente paso bajo, componente en fase y componente en cuadratura.
- Entiende el concepto de modulación y los motivos por los que se utiliza. Conoce distintos formatos de modulación tanto analógicos como digitales y sabe analizar sus prestaciones.
- Comprende los aspectos básicos de la teoría de la información.
- Conoce las técnicas básicas de codificación de fuentes tanto de naturaleza analógica como de naturaleza discreta.
- Domina los aspectos básicos de la codificación de canal. Conoce las técnicas de codificación de canal tipo bloque y de tipo convolucional. Comprende los principios sobre los que se sustenta el algoritmo de Viterbi.
- Comprende la necesidad de una adecuada sincronización de frecuencia, fase, símbolo y trama para un funcionamiento correcto de un sistema de comunicaciones digitales y las técnicas básicas de su implementación.
- Comprende la necesidad de la ecualización de canal y conoce las técnicas básicas.
- Comprende los conceptos sobre los que se sustentan las modulaciones digitales multiportadora y las comunicaciones de espectro ensanchado.
- Conoce los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas. Conoce el funcionamiento y sabe utilizar sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
- Sabe utilizar los conceptos de propagación de ondas en diferentes medios y sus parámetros fundamentales, así como su propagación en el espacio libre.
- Conoce el mecanismo de la radiación y los diferentes parámetros básicos de las antenas así como las principales familias de antenas y su ámbito de aplicación.
- Sabe identificar los diagramas de bloques fundamentales y los parámetros característicos de los emisores y receptores en un sistema de comunicaciones radio.
- Plantea correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplica el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución.
- Conoce y utiliza correctamente las herramientas, instrumentos y aplicativos software disponibles en los laboratorios y lleva a cabo correctamente el análisis de los datos recogidos.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Programación con Matlab/Octave. Señales y sistemas en tiempo continuo. Sistemas analógicos lineales e invariantes en el dominio temporal. Representación frecuencial de señales en tiempo continuo. Análisis de sistemas.

Señales y sistemas en tiempo discreto. Sistemas discretos lineales e invariantes en el dominio temporal: suma de convolución y respuesta impulsional. Representación frecuencial de señales de tiempo discreto. Muestreo e interpolación. Transformada Z. Filtros y ecuaciones en diferencias finitas.

Señales aleatorias y ruido. Elementos de sistemas de comunicación. Representación de señales Paso Banda. Sistemas de Comunicación en Banda desplazada. Modulaciones Analógica y Digital.

Aspectos básicos de la teoría de la información y codificación de fuente. Codificación de canal. Sincronización en sistemas de comunicaciones digitales. Ecualización de canal. Modulación multipulso.

Transmisión y recepción radio. Modelado de antenas en sistemas de comunicaciones. Análisis electromagnético y acústico de estructuras radiantes y agrupaciones de sensores. Propagación de ondas en entornos radio.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE01 - CRT1 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación

CE02 - CRT2 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CE03 - CRT3 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica

CE04 - CRT4 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

CE05 - CRT5 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

CE08 - CRT8 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	190	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	55	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	60	100
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	4	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	80	0
Tutela personalizada profesor-alumno	20	100
Estudio y trabajo personal	329	0
Pruebas de evaluación	12	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

M1 Clase de teoría
M2 Seminario
M3 Trabajo en grupo
M4 Aprendizaje basado en problemas
M8 Clases prácticas
M9 Laboratorio
M10 Tutoría
M11 Evaluación
M12 Trabajos teóricos
M13 Trabajos prácticos
M14 Estudio teórico
M15 Estudio práctico

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

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

Prueba escrita presencial	20.0	100.0
Prueba práctica	0.0	40.0
Resolución de problemas o de casos	0.0	50.0
Trabajos académicos	0.0	40.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	0.0	40.0
Observación	0.0	40.0
Prueba de carácter objetivo (tipo test)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Redes, Sistemas y Servicios</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	30	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	12	6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos de Redes</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

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

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Programación de Redes y Servicios</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica las redes de telecomunicación atendiendo a técnicas de conmutación, topología, ámbito geográfico y medio de transmisión. Sabe diferenciar entre red de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles.</li> <li>• Comprende y describe las arquitecturas de protocolos de comunicaciones, así como las funciones desarrolladas por cada uno de sus niveles.</li> <li>• Sabe explicar los conceptos relacionados con el nivel físico y la necesidad de normalización. Conoce la estructura de una norma de nivel físico y sabe identificar las interfaces físicas más comunes y sus principales características.</li> <li>• Conoce las principales funciones del nivel de enlace de datos, destacando la gestión del enlace, el control de flujo, control de errores y entramado.</li> <li>• Conoce el funcionamiento, características y limitaciones de las redes de área local. Entiende la problemática y las soluciones clásicas para el acceso al medio compartido (reserva, contienda).</li> <li>• Conoce la evolución seguida en las redes de área extendida en cuanto a sus principales características y funcionamiento. Entiende la problemática existente y las soluciones adoptadas.</li> <li>• Sabe las principales funciones de un nivel de red, destacando el encaminamiento, el control de congestión de la interconexión de redes y la calidad de servicio.</li> </ul>		

- Conoce los fundamentos del diseño lógico digital.
- Comprende el funcionamiento de un amplio número de bloques combinacionales y secuenciales elementales.
- Es capaz de describir y diseñar sistemas lógicos digitales sencillos
- Es capaz de diseñar un computador sencillo a nivel básico.
- Conoce y comprende las principales funciones y protocolos del nivel de red de la arquitectura TCP/IP. Sabe la problemática y limitaciones de sus protocolos.
- Sabe definir un plan de numeración IP para una red, configurar correctamente el nivel de red de los equipos terminales y de los equipos de interconexión y configurar los protocolos de encaminamiento de Internet.
- Conoce los protocolos del nivel de transporte de Internet y es capaz de analizar su comportamiento en diversas situaciones de tráfico interactivo y congestión.
- Describe los principales servicios y aplicaciones de Internet.
- Conoce la necesidad de gestionar y securizar redes y servicios así como las herramientas y arquitecturas para protegerlos.
- Conoce las características y retos de acceso a datos y recursos compartidos, así como los métodos clásicos de comunicación entre procesos, utilizando los paradigmas de memoria compartida (programación concurrente) y paso de mensajes (programación distribuida)
- Conoce las capas más altas de la arquitectura de la computación basada en red, y más específicamente en los paradigmas y abstracciones que dan soporte a la computación a servicio.
- Es capaz de realizar programas con características concurrentes y/o distribuidas
- Conoce los fundamentos de la planificación y dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
- Conoce y sabe aplicar herramientas básicas de modelado y evaluación de sistemas y sabe dimensionar redes de comunicaciones.
- Conoce y comprende el concepto y principales características y funcionalidades propias de una red móvil celular. Comprende las implicaciones de tipos recursos y modos de compartición de éstos en el acceso radio de una red celular.
- Comprende los conceptos de cobertura, capacidad y calidad de servicio y las relaciones entre ellos.
- Es capaz de identificar las necesidades de tráfico asociadas a señalización y tráfico y los recursos compartidos de una red fija y móvil que son susceptibles de bloqueo.
- Es capaz de evaluar sistemas de comunicaciones basados en modelos markovianos y semi-markovianos, sistemas de colas con prioridades, con desbordamiento y sistemas de colas abiertos.
- Es capaz de llevar a cabo las estimaciones necesarias para la planificación y dimensionado de redes fijas y móviles, de conmutación de circuitos y de paquetes, mediante software de simulación.
- Sabe aplicar los conceptos aprendidos en el equipamiento comercial del laboratorio adquiriendo autonomía en el trabajo y tomando contacto con tecnologías de amplio uso en el mundo empresarial.
- Desarrolla el hábito (y sobre todo la habilidad) de consultar documentación técnica de los fabricantes de los dispositivos a utilizar en las prácticas. Comprende manuales y especificaciones de productos.
- Plantea correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplica el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución. Plantea correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplica el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución.
- Identifica, modela y plantea problemas a partir de situaciones abiertas. Explora y aplica las alternativas para su resolución. Maneja aproximaciones.
- Conoce y utiliza de forma autónoma y correcta las herramientas e instrumentos software disponibles en los laboratorios.
- Así mismo, desarrolla la habilidad para trabajar en equipo, repartiendo la carga de trabajo para afrontar problemas complejos, de manera coordinada y organizada.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a las redes de comunicaciones. Clasificación de redes. Conceptos de multiplexación, conmutación, encaminamiento, señalización, gestión, movilidad, seguridad y calidad de servicio. Arquitecturas de red, protocolos y niveles. Modelos OSI y TCP/IP. Clasificación de las aplicaciones y servicios: servicios terminales y de valor añadido. Nivel físico y de enlace /Modos de transmisión. Sincronización. Normas de interfaz de capa física. Definición de enlace de datos. Topologías y medios de transmisión. Estándares IEEE 802.x. Evolución de Ethernet. Redes de Área Extensa. Modelos de organización de la capa de red. Funciones de nivel de red: encaminamiento, control de congestión, interconexión de redes y calidad de servicio.

Álgebra de Boole. Puertas lógicas. Representación de números naturales. Representación de números enteros. Operaciones aritméticas básicas con enteros Representación de números reales. Sistemas combinacionales. Sistemas secuenciales. Elementos de memoria. Bloques secuenciales. Introducción al computador digital: Máquina Sencilla. Estructura y funcionamiento. Arquitectura de lenguaje máquina Unidad de proceso. Unidad de control

Necesidad de la interconexión de redes. Finalidad de los protocolos de comunicación: arquitectura de niveles TCP/IP. Comunicaciones extremo a extremo, servicios basados en IP: aplicaciones cliente-servidor y peer-to-peer. Protocolos de nivel de transporte: conceptos generales, protocolos TCP y UDP. Interconexión de redes: protocolo IP, encaminamiento y funciones de control. Seguridad de red.

Programación Concurrente. Introducción a la Concurrencia. Conceptos de exclusión mutua y sincronización. Noción Proceso /Thread. Mecanismos de Sincronización entre procesos. Algoritmos de exclusión mutua. Semáforos. Monitores. Problemas de exclusión mutua y parcial Sistemas Distribuidos. Introducción a los sistemas distribuidos. Arquitecturas Software. Redes de Comunicación: Arquitectura TCP/IP. Comunicaciones proceso a proceso: Interfaz Socket TCP y UDP. Canales y paso de mensajes síncrono y asíncrono. Aplicaciones Cliente/Servidor (Servidor con y sin estado). Introducción a las tecnologías Middleware

Herramientas de evaluación de redes: teletráfico y teoría de colas. Características generales de los sistemas de colas. Modelos basados en Cadenas de Markov. Aplicación de la teoría de colas al análisis de métodos de acceso al medio, mecanismos de control de tráfico, encaminamiento y calidad de servicio extremo a extremo. Aplicación de la teoría de colas a la planificación y dimensionado de redes. Conceptos básicos de una red móvil celular. Identificación de tipos recursos y modos de compartición de recursos en el acceso radio. Planificación y dimensionado de la red de acceso y la red troncal.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.		
C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		
C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.		
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - CRT1 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación		
CE02 - CRT2 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.		
CE03 - CRT3 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica		
CE06 - CRT6 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.		
CE07 - CRT7 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.		
CE09 - CRT9 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.		
CE12 - CRT12 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.		
CE13 - CRT13 - Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.		
CE14 - CRT14 - Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	147	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	56	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	91	100

Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	38	0
Estudio y trabajo personal	388	0
Pruebas de evaluación	30	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M3 Trabajo en grupo		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M5 Caso		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M12 Trabajos teóricos		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	0.0	100.0
Prueba práctica	0.0	40.0
Resolución de problemas o de casos	0.0	100.0
Trabajos académicos	0.0	40.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	0.0	30.0
Observación	0.0	30.0
Prueba de carácter objetivo (tipo test)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Electrónica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
12	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

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

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Teoría de Circuitos y Sistemas, de Fundamentos de Electrónica en el diseño de sistemas de procesado de señal analógica.</li> <li>Comprende la amplificación, la teoría de la realimentación y su aplicación a los sistemas electrónicos analógicos.</li> <li>Comprende el funcionamiento y características del amplificador operacional ideal (AOI).</li> <li>Es capaz de diseñar circuitos basados en AOIs: funciones básicas, amplificadores, osciladores y filtros activos.</li> <li>Sabe utilizar las herramientas de simulación de apoyo al diseño analógico, buscar e interpretar hojas de características de los componentes y sistemas utilizados.</li> <li>Domina las técnicas básicas de medida en laboratorio para electrónica analógica.</li> <li>Conoce los fundamentos del procesado de energía en un sistema de comunicaciones y es capaz de utilizar distintas fuentes de energía.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el fundamento de la abstracción digital que permite implementar sistemas que procesan señales digitales, considerando los distintos aspectos tecnológicos: alimentación, retraso, consumo, niveles lógicos, alta impedancia.</li> <li>Es capaz de diseñar y verificar sistemas lógicos utilizando circuitos electrónicos digitales combinatoriales y secuenciales</li> <li>Comprende la funcionalidad e interfaz de los subsistemas digitales a nivel lógico temporal y físico.</li> <li>Es capaz de diseñar sistemas digitales utilizando dispositivos lógicos programables.</li> <li>Aplica herramientas CAD para la captura y simulación de circuitos digitales simples.</li> <li>Comprende el modelado HDL de circuitos combinatoriales y secuenciales síncronos simples, utilizando distintos niveles de abstracción.</li> <li>Verifica bloques digitales de implementados de cierta complejidad</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce los elementos básicos y su conexión, de un sistema digital basado en microprocesador/DSP</li> <li>Conoce la estructura, el funcionamiento interno y las prestaciones de los microprocesadores/DSPs</li> <li>Programa con soltura microprocesadores/DSPs</li> <li>Distingue los tipos de circuitos integrados de memoria disponibles y entiende su realización microelectrónica.</li> <li>Distingue los tipos de circuitos conversores AD/DA disponibles y entiende su estructura</li> <li>Comprende la tecnología electrónica de alta impedancia y sabe conectar dispositivos electrónicos a sistemas con buses.</li> <li>Diseña sistemas de baja complejidad basados en microcontrolador/DSP de estudio.</li> <li>Conoce los métodos de distribución de las alimentaciones en sistemas con microcontrolador, circuitos de reloj y circuitos generadores de reset.</li> <li>Utiliza con soltura las herramientas de desarrollo de sistemas electrónicos basados en microprocesadores/DSPs.</li> <li>Utiliza la documentación técnica del microcontrolador/DSP de estudio, y de las memorias y otros circuitos integrados utilizados.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Equipos y sistemas electrónicos analógicos. Amplificación. Realimentación: conceptos básicos. El amplificador operacional (AO): los operacionales ideales (AOIs). Etapas básicas con AOIs. Filtros analógicos con AOIs. Osciladores con AOIs. Otras funciones con AOIs para comunicaciones. Alimentación de equipos y sistemas: conversión de energía.</p> <p>Fundamentos de electrónica digital (La abstracción digital, sistemas y señales digitales, comportamiento vs estructura, jerarquía, Puertas lógicas, Bistables, Estructuras de salida, Características operacionales y parámetros básicos, interconexión de circuitos integrados). Sistemas combinatoriales Sistemas secuenciales. Introducción al diseño con dispositivos lógicos programables.</p> <p>Introducción a los sistemas electrónicos digitales. Circuitos de memoria. Buses. Dispositivos programables: microprocesadores y DSP. Descripción y programación de un DSP comercial. Técnicas y circuitos básicos de entradas y salidas. Memorias. Conversores AD-DA. Teclados. Visualizadores. Diseño de sistemas electrónicos digitales basados en microprocesadores/DSPs, diseño del hardware y del software</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Circuitos y Sistemas y Fundamentos de Electrónica.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - CRT1 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación

CE03 - CRT3 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica

CE05 - CRT5 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

CE08 - CRT8 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

CE09 - CRT9 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

CE10 - CRT10 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

CE11 - CRT11 - Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	90	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	45	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	45	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	20	0
Estudio y trabajo personal	244	0
Pruebas de evaluación	6	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

M1 Clase de teoría

M3 Trabajo en grupo

M4 Aprendizaje basado en problemas

M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M12 Trabajos teóricos		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial	40.0	100.0
Trabajos académicos	0.0	70.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	0.0	40.0
Observación	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Gestión de Proyectos de Telecomunicación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Gestión de Proyectos de Telecomunicación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

<b>LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</li> <li>• Conoce los aspectos metodológicos y sabe aplicar las herramientas para la planificación de proyectos de telecomunicación multidisciplinares, así como para su presentación y generación de la documentación necesaria.</li> <li>• Conoce las condiciones del ejercicio de la profesión, el papel de los colegios profesionales y las regulaciones básicas para la ejecución de un proyecto de telecomunicaciones como operación en el ejercicio libre de su profesión.</li> <li>• Entiende los condicionantes económicos, sociales y ambientales del proyecto de telecomunicación.</li> <li>• Sabe gestionar un proyecto de telecomunicación en todos los aspectos necesarios para llevarlo a buen término.</li> <li>• Conoce los procesos empresariales asociados a las operaciones requeridas por el proyecto de telecomunicación.</li> <li>• Sabe diseñar y verificar el funcionamiento de una Infraestructura Común de Telecomunicación (ICT)</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Teoría general proyectos. Fases. Recursos humanos. Calidad, control medioambiental y seguridad 1.7.- Gestión económica y de riesgos. Metodologías y técnicas de gestión de proyectos. Proyectos de Ingeniería. Anteproyecto y Memoria. Planos. Presupuesto. Proyectos de Telecomunicaciones. ICTs. Proyectos de radio y tv. Colegios profesionales. Legislación actual. Proyecto de empresa tecnológica.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.		
C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE06 - CRT6 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.		
CE15 - CRT15 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	30	100

Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	6	100
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	4	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	30	0
Tutela personalizada profesor-alumno	6	100
Estudio y trabajo personal	70	0
Pruebas de evaluación	4	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M3 Trabajo en grupo		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M6 Proyecto		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M12 Trabajos teóricos		
M13 Trabajos prácticos		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	30.0	40.0
Prueba práctica	5.0	10.0
Trabajo en Grupo	50.0	60.0
<b>NIVEL 2: Matemáticas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Matemáticas para telecomunicación</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
		6	
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe trabajar con funciones complejas y conoce los resultados fundamentales respecto de su derivación e integración</li> <li>• Entiende y sabe obtener e interpretar la solución general de la ecuación de ondas</li> <li>• Sabe obtener e interpretar las soluciones de ecuaciones diferenciales lineales algunas elementales</li> <li>• Sabe deducir e interpretar la solución general de la ecuación de ondas y resolver problemas asociados a las ecuaciones de ondas y de Laplace</li> </ul>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
Derivación e integración de funciones complejas, Ecuaciones diferenciales, Ecuación de ondas y de Laplace. Series de Laurent y de potencias.			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>			
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio			
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>			
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.			
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano			
C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.			
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>			
CE01 - CRT1 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación			
CE08 - CRT8 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.			
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>			
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>		<b>HORAS</b>	
		<b>PRESENCIALIDAD</b>	

Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	42	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	6	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	12	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	6	0
Estudio y trabajo personal	82	0
Pruebas de evaluación	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M2 Seminario		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M12 Trabajos teóricos		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	50.0	100.0
Resolución de problemas o de casos	0.0	50.0
Trabajos académicos	0.0	30.0
Observación	0.0	50.0
<b>5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica: Sistemas de Telecomunicación</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Tratamiento de la Información</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

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		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
NIVEL 3: Aplicaciones de Procesado Digital de Señal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
NIVEL 3: Comunicaciones Audiovisuales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las particularidades, semejanzas y diferencias de las señales de información visual, de voz y sonoras.</li> <li>• Conoce los mecanismos de digitalización de señales audiovisuales analógicas así como los formatos digitales más típicos.</li> <li>• Comprende los fundamentos teóricos de las técnicas más extendidas de compresión de señales de audio y vídeo.</li> <li>• Conoce aspectos básicos y avanzados de algunos de los estándares de mayor aplicación para la codificación de señales de voz y audio</li> <li>• Conoce aspectos básicos y avanzados de algunos de los estándares de mayor aplicación para la codificación de señales de imagen y vídeo</li> <li>• Conoce los aspectos básicos del estándar de difusión de audio y vídeo digital (DAB, DVB).</li> <li>• Relaciona los distintos medios físicos (terrestre, satélite, cable) para televisión digital con las técnicas de comunicaciones digitales apropiadas según DVB (modulación, codificación de canal, etc.), siendo capaz de dimensionar algunos parámetros relevantes.</li> <li>• Conoce aspectos básicos y avanzados de algunos de los estándares de mayor aplicación para la multiplexación de diversos flujos de información en la codificación de señales multimedia.</li> <li>• Conoce las particularidades, semejanzas y diferencias de diversos tipos de señales unidimensionales y multidimensionales (señales de información visual, de voz, sonoras, radar, señales biológicas).</li> <li>• Conoce varios campos de aplicación del procesado digital de la señal y comprende los problemas que se plantean en cada uno de ellos, identificando las tareas básicas de procesado de señal que pueden ayudar a solucionarlos.</li> <li>• Conoce y sabe aplicar métodos básicos de modelado de señales y estimación de parámetros.</li> <li>• Conoce y sabe aplicar métodos básicos de detección de eventos.</li> <li>• Conoce y sabe aplicar sistemas de filtrado lineal óptimo.</li> <li>• Sabe implementar y aplicar sobre señales las técnicas estudiadas de procesado digital de la señal así como interpretar los resultados obtenidos</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Elementos de la comunicación audiovisual. Compresión de la información audiovisual. Estándares de codificación de señales audiovisuales. Sistemas de transmisión audiovisual (DVB, DAB).</p> <p>Campos de aplicación del procesado digital de señales. Modelado de señales. Estimación de parámetros. Detección de eventos. Filtrado lineal óptimo.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Se recomienda haber cursado las Materias de Comunicaciones y Electrónica de la rama de Telecomunicación.</p> <p><b>Competencias Formativas de Tecnologías Específicas: Sistemas de Telecomunicación</b></p> <p>CST1 Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.</p> <p>CST6 Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.		
C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma		
C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.		

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	64	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	16	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	40	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	40	0
Estudio y trabajo personal	134	0
Pruebas de evaluación	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M13 Trabajos prácticos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	50.0	70.0
Trabajos académicos	5.0	45.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	5.0	45.0
<b>NIVEL 2: Técnicas de Telecomunicación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
<b>NIVEL 3: Comunicaciones Móviles y Vía Satélite</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
<b>NIVEL 3: Sistemas de Radiocomunicación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce organismos reguladores de Telecomunicaciones y su normativa.</li> <li>• Conoce y sabe diferenciar los diferentes tipos de sistemas de telecomunicación y las tecnologías asociadas.</li> <li>• Conoce las infraestructuras de telecomunicación, entiende los principios de diseño y sus fases de despliegue.</li> <li>• Conoce los componentes, las características de propagación y prestaciones de los sistemas de radioenlaces (RE) terrenales fijos.</li> <li>• Sabe diseñar RE terrenales fijos, planteando correctamente balances de potencia.</li> <li>• Conoce y sabe diseñar sistemas de radiodifusión sonora y de TV.</li> <li>• Conoce herramientas de diseño y planificación de sistemas de radiocomunicaciones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los componentes, las características de propagación y prestaciones de los distintos sistemas de comunicaciones móviles.</li> <li>• Sabe planificar sistemas de comunicaciones móviles, planteando correctamente balances de potencia.</li> <li>• Conoce los sistemas de geolocalización y sus características técnicas.</li> <li>• Conoce y sabe diseñar sistemas de comunicación vía satélite, planteando correctamente balances de potencia de dichos sistemas</li> <li>• Conoce los diferentes sistemas radar</li> <li>• Conoce y maneja correctamente herramientas de planificación de comunicaciones móviles.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Organismos reguladores y normativa. Infraestructuras de telecomunicación. Propagación. Sistemas de Radioenlaces (RE) fijos. Sistemas de radiodifusión.</p> <p>Comunicaciones móviles. Radiolocalización. Comunicaciones vía satélite. Sistemas radar.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Prerrequisitos:</b></p> <p>Se recomienda haber cursado las Materias de Comunicaciones y Electrónica de la rama de Telecomunicación.</p> <p><b>Competencias Formativas de Tecnologías Específicas: Sistemas de Telecomunicación:</b></p> <p>CST2 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.		
C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.		
C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma		
C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social		
C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.		
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE18 - CST4 Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.		
CE19 - CST5 Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	82	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	20	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	18	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	30	0
Estudio y trabajo personal	145	0
Pruebas de evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	55.0	65.0
Trabajos académicos	25.0	35.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	5.0	15.0
<b>NIVEL 2: Tecnologías de Transmisión de la Información</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
12	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
NIVEL 3: Dispositivos y Sistemas de Transmisión Óptica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
NIVEL 3: Fundamentos de Alta Frecuencia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
NIVEL 3: Antenas y Dispositivos de Transmisión Radio		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas de Telecomunicación		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el funcionamiento básico de antenas de tipo apertura, reflector parabólico y antenas de banda ancha sus agrupaciones y sistemas de alimentación.</li> <li>• Sabe seleccionar las antenas para los distintos sistemas de transmisión.</li> <li>• Conoce los dispositivos de transmisión asociados a las arquitecturas radio.</li> <li>• Conoce los aspectos básicos relacionados con el análisis y diseño de los sistemas de transmisión.</li> <li>• Conoce las técnicas de caracterización de redes de alta frecuencia.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe cuantificar las limitaciones impuestas por los distintos tipos de fibras ópticas en un sistema de comunicaciones.</li> <li>• Entiende los principales dispositivos ópticos activos y pasivos.</li> <li>• Conoce los diferentes circuitos de transmisión y recepción óptica.</li> <li>• Entiende los principios de multiplexación en longitud de onda y amplificación óptica.</li> <li>• Sabe diseñar sistemas de comunicaciones ópticas.</li> <li>• Sabe utilizar aparatos de medida y caracterización de redes ópticas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las aplicaciones de la ingeniería de microondas</li> <li>• Comprende los principios de funcionamiento de una guía de ondas. Sus modos de propagación y propiedades de corte</li> <li>• Conoce los conceptos básicos de funcionamiento de dispositivos pasivos basados en guías de onda.</li> <li>• Comprende el funcionamiento de dispositivos pasivos de microondas (atenuadores, acopladores direccionales, divisores de potencia, filtros en salto de impedancias y en líneas acopladas, desfasadores).</li> <li>• Comprende los principios básicos de resonadores basados en líneas de transmisión.</li> </ul>		

- Comprende los principios básicos de diseño de amplificadores de bajo ruido de microondas utilizando redes de adaptación basadas en stubs.
- Comprende los principios básicos de diseño de amplificadores multietapa de microondas usando redes de adaptación basadas en stubs.
- Comprende los principios básicos de diseño de amplificadores de potencia de microondas.
- Domina los sistemas de medidas de circuitos de microondas

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Revisión de fundamentos de radiación. Análisis de antenas de tipos apertura y banda ancha. Redes de distribución y alimentación de antenas. Dispositivos selectivos en frecuencia y polarización.

Fenómenos de la propagación por fibra óptica: atenuación, dispersión y efectos no lineales. Dispositivos ópticos activos y pasivos. Circuitos de transmisión y recepción óptica. Multiplexación en longitud de onda. Principios de amplificación óptica. Diseño de sistemas ópticos. Aparatos de medida y caracterización de redes ópticas.

Aplicaciones de la Ingeniería de Microondas. Fenómenos de propagación en guía de ondas: modos de propagación, atenuación, frecuencia de corte. Circuitos y dispositivos pasivos de microondas. Circuitos y dispositivos activos de microondas. Medidas de dispositivos de microondas.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se recomienda haber cursado las Materias de Comunicaciones y Electrónica de la rama de Telecomunicación

### 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

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social

C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE17 - CST3 Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

CE18 - CST4 Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

CE19 - CST5 Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	120	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	30	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	40	100

Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	4	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	48	0
Estudio y trabajo personal	200	0
Pruebas de evaluación	8	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M3 Trabajo en grupo		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M7 Presentación de trabajos en grupo		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M12 Trabajos teóricos		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	50.0	100.0
Prueba práctica	0.0	40.0
Resolución de problemas o de casos	0.0	50.0
Trabajos académicos	0.0	40.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	10.0	30.0
Observación	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica: Telemática</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Arquitectura de Redes y Servicios</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6	12	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LECTURAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Telemática		
<b>NIVEL 3: Transporte de Servicios Multimedia</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Telemática		
<b>NIVEL 3: Redes de Comunicaciones móviles</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Telemática		
NIVEL 3: Diseño y evaluación de redes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Telemática		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y comprende las características fundamentales de las principales tecnologías de red inalámbricas en servicio y las tendencias evolutivas, así como los servicios proporcionados.</li> <li>• Conoce y utiliza el concepto de red móvil, diferencia y conoce la red de acceso y el núcleo de red, su arquitectura, elementos y funciones, y clasifica las redes móviles atendiendo a técnicas de conmutación, ámbito geográfico, modo de explotación y servicios proporcionados.</li> <li>• Comprende los conceptos de cobertura, capacidad y calidad de servicio y las relaciones entre ellos, conoce las herramientas y procedimientos necesarios para la planificación de redes celulares de diferentes tecnologías de acceso y sabe dimensionar la red de acceso en lo que se refiere a los recursos radio.</li> <li>• Identifica y conoce las funcionalidades y sus enfoques de implementación, parámetros básicos de configuración y funcionamiento y los aspectos críticos que determinan las prestaciones de las redes de comunicaciones móviles y su capacidad de soporte de servicios multimedia.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es capaz de analizar experimentalmente los requerimientos y características de las comunicaciones en red y los protocolos de comunicaciones de las aplicaciones y servicios ofrecidos en una organización.</li> <li>• Es capaz de analizar las características de los equipos de construcción de redes y las tecnologías de acceso a red y las relaciona con los requerimientos de las comunicaciones y los protocolos de tal forma que es capaz de seleccionar aquellos equipos y tecnologías más adecuadas.</li> <li>• Sabe evaluar los parámetros que caracterizan las comunicaciones, los equipos y las tecnologías de red, realizando estimaciones y monitorizaciones end-to-end desde los equipos en que se ubican las aplicaciones.</li> <li>• Construye entornos controlados de integración de redes y servicios donde aplica procedimientos de evaluación de las características propias de las comunicaciones, los equipos y las tecnologías de acceso.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende la problemática de las aplicaciones con requerimientos de QoS (Quality of Service) y diferencia las soluciones existentes en distintos niveles.</li> <li>• Sabe identificar y aplicar las soluciones más apropiadas para la provisión de QoS en redes IP sobre escenarios concretos, a partir de los mecanismos aprendidos.</li> <li>• Entiende e identifica la correspondencia entre calidad ofrecida por la red (QoS) y la calidad percibida por el usuario del servicio (QoE, Quality of Experience).</li> <li>• Sabe cómo influye la degradación de las prestaciones de la red (pérdidas de paquetes, retardos) en las prestaciones de aplicaciones en tiempo real (voz, vídeo).</li> <li>• Conoce y entiende los conceptos básicos asociados a la transmisión de audio y vídeo. Sabe aplicar el concepto de paquetización en el dimensionado de un sistema multimedia.</li> <li>• Conoce y comprende la problemática de las comunicaciones multimedia y, en concreto, del transporte, difusión y distribución de los servicios y aplicaciones multimedia en Internet</li> <li>• Conoce y comprende tanto la arquitectura como los distintos protocolos de transporte, sesión y control utilizados para comunicaciones multimedia en Internet.</li> </ul>		

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Características más relevantes del acceso inalámbrico. Implicaciones de la movilidad. Redes celulares. Tipos de tecnologías. . Características generales. Servicios y ámbitos de aplicación. Espectro, estandarización y regulación. Funciones generales y arquitectura de una red móvil: acceso y núcleo de red. Técnicas de duplexado y acceso múltiple. Funciones de red móvil: gestión de la movilidad, gestión de recursos radio, gestión de calidad de servicio. Planificación, dimensionado y optimización de los despliegues.

Configuración y administración de equipos de construcción de redes y tecnologías de acceso a Internet. Servicios multimedia: requisitos de red y arquitecturas de protocolos. Protocolos de transporte, encaminamiento y señalización. Procedimientos de estimación y monitorización de parámetros de red extremo a extremo. Construcción de redes integradas en entornos controlados de laboratorio.

Comunicaciones IP multimedia. Calidad de servicio: definición, principales parámetros y mecanismos, Requerimientos y clasificación de aplicaciones multimedia. Transmisión de audio y vídeo: conceptos básicos. Calidad perceptual. Arquitectura y protocolos. Transporte multimedia. Sesiones multimedia. Establecimiento y control de sesiones.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### Competencias Formativas de Tecnologías Específicas: Telemática

CT1 - Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.

C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE23 - CT2 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

CE24 - CT3 Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

CE25 - CT4 Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

CE26 - CT5 Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

CE27 - CT6 Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	83	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	24	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	70	100
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	3	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	30	10
Estudio y trabajo personal	226	0
Pruebas de evaluación	14	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M3 Trabajo en grupo		
M7 Presentación de trabajos en grupo		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial	50.0	100.0
Prueba práctica	0.0	30.0
Resolución de problemas o de casos	0.0	100.0
Trabajos académicos	0.0	50.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	0.0	50.0
Observación	0.0	10.0
Prueba de carácter objetivo (tipo test)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Diseño de Servicios Telemáticos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>

18	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Telemática		
<b>NIVEL 3: Gestión de red</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Telemática		
<b>NIVEL 3: Seguridad en redes y servicios</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Telemática		
<b>NIVEL 3: Análisis y diseño de software</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Telemática		
<b>NIVEL 3: Comercio electrónico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Telemática		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquiere una visión global de las características principales del comercio electrónico y es capaz de establecer un plan de negocio como herramienta esencial para posicionar el proyecto de empresa y determinar su viabilidad.</li> <li>• Es consciente de la importancia que tiene alcanzar altas cotas de usabilidad en la presentación de funcionalidades web y tiene el criterio suficiente para graduar la usabilidad de páginas web complejas.</li> <li>• Sabe dimensionar las necesidades tecnológicas de un negocio web y adjudicar a cada necesidad una solución tecnológica adecuada.</li> <li>• Tiene un criterio sólido para la elección de un método de pago conforme al amplio espectro existente en modalidades de pago a través de la red.</li> <li>• Es capaz de realizar un correcto diseño de un negocio electrónico fundamentado en su escalabilidad y sabe cómo garantizar su continuidad.</li> <li>• Entiende los fundamentos y motivaciones de la legislación sobre Comercio Electrónico vigente y cómo los elementos de dicha normativa pueden afectar a los diferentes tipos de negocios electrónicos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende el ciclo de vida del software, conoce la existencia de diferentes modelos de ciclo de vida y sabe en qué circunstancias aplicar cada uno de ellos</li> <li>• Sabe distinguir los conceptos de la programación estructurada de los de la programación orientada a objetos, y de un modo más general entiende el paradigma orientado a objetos desde el análisis hasta la implementación</li> <li>• Es capaz de realizar la captura de requisitos del software (funcionales y no funcionales) y convertirlos en un diseño software orientado a objetos</li> <li>• Conoce y sabe aplicar diferentes patrones de diseño y distinguir distintos patrones arquitecturales</li> <li>• Conoce y sabe utilizar el lenguaje de modelado unificado (UML) tanto en el análisis como en el diseño del software</li> <li>• Conoce los fundamentos básicos de las pruebas del software</li> <li>• Desarrolla la habilidad de trabajar en equipo para realizar los diseños y configuraciones consideradas, repartiendo la carga de trabajo para afrontar problemas complejos, intercambiando información entre distintos grupos, de manera coordinada y organizada.</li> <li>• Plantea correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplica el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución.</li> <li>• Identifica, modela y plantea problemas a partir de situaciones abiertas. Explora y aplica las alternativas para su resolución. Maneja aproximaciones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe clasificar los diferentes operadores criptográficos mediante diferentes métricas de complejidad, seguridad, eficacia, eficiencia, versatilidad, etc.</li> <li>• Conoce la complejidad de los problemas computacionales que sustentan a dichos operadores criptográficos.</li> <li>• Sabe caracterizar los protocolos criptográficos básicos: confidencialidad, autenticidad e integridad. Es capaz de aplicarlos a diferentes aplicaciones distribuidas.</li> <li>• Conoce los fundamentos básicos de la seguridad informática.</li> <li>• Conoce las herramientas básicas para el análisis de las vulnerabilidades en redes de comunicaciones así como las técnicas y/o herramientas para paliarlas.</li> <li>• Conoce los protocolos para securizar los diferentes niveles de la arquitectura TCP/IP.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende conceptos generales de la gestión de red como los aspectos temporales y funcionales, el modelo gestor/agente, la monitorización y el control, y su papel dentro del marco de referencia OSI.</li> <li>• Conoce la importancia de la monitorización de red y su relación con el control de red.</li> <li>• Conoce las aproximaciones más importantes a la gestión de red del IETF como por ejemplo la arquitectura de gestión SNMP.</li> <li>• Es capaz de implementar un sistema libre de monitorización de red basado en web u otra tecnología de especial relevancia.</li> <li>• Entiende las diferencias entre los modelos de información y de comunicación en las arquitecturas de gestión de red.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción al Comercio Electrónico: nombres de dominio. Planes de negocio. Arquitecturas de información y usabilidad. Tecnologías web. Medios de pago. Seguridad del Comercio Electrónico. Publicidad y posicionamiento web. Infraestructuras hardware de Comercio Electrónico.</p> <p>Ciclo de vida del software. Captura de requisitos software. Conceptos del paradigma orientado a objetos. Análisis orientado a objetos: Modelado estático; Modelado dinámico. Diseño orientado a objetos: Patrones de diseño. Pruebas del software. Objetos distribuidos.</p> <p>Introducción histórica a la criptografía. Operadores criptográficos Protocolos criptográficos básicos y avanzados. Seguridad en sistemas operativos, sistemas redundantes, virus, malware y spam. Seguridad en redes TCP/IP, servicios asociados y protocolos de seguridad (TLS, SSH, WPA, etc.). Cortafuegos y seguridad perimetral.</p> <p>Introducción a la gestión de redes: aspectos temporales y funcionales, conceptos generales, modelo OSI Arquitectura SNMP: protocolo, modelo de información y de datos y MIBs públicas y privadas. Arquitectura RMON. Arquitectura de un sistema de monitorización web basado en SNMP. Alternativas a la arquitectura SNMP para la gestión de red: arquitecturas orientadas a la configuración</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

**Competencias Formativas de Tecnologías Específicas: Telemática**

CT1- Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de aplicación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

CT7- Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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**

C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.

C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE23 - CT2 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, enrutamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

CE25 - CT4 Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

CE26 - CT5 Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

CE27 - CT6 Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	111	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	25	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	90	100
Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.)	6	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	55	100

Estudio y trabajo personal	297	0
Pruebas de evaluación	16	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio/práctico		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	0,0	80,0
Resolución de problemas o de casos	0,0	40,0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	20,0	50,0
<b>5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica: Sistemas Electrónicos</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Sistemas Electrónicos Analógicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas Electrónicos		
<b>NIVEL 3: Instrumentación Electrónica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas Electrónicos		
NIVEL 3: Electrónica de Potencia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas Electrónicos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las aplicaciones y funciones de la electrónica de potencia en la Ingeniería.</li> <li>Analiza y diseña etapas electrónicas de potencia en corriente continua y alterna.</li> <li>Conoce los fundamentos tecnológicos, modelos y criterios de selección de los dispositivos semiconductores de potencia.</li> <li>Tiene aptitud para aplicar circuitos de control y protección a los dispositivos de potencia en las etapas.</li> <li>Es capaz de clasificar, sabiendo caracterizar y seleccionar los amplificadores de potencia en radiofrecuencia desde el punto de vista del procesado de energía.</li> <li>Conoce la problemática de la no linealidad y sus efectos en una cadena de amplificación de potencia.</li> <li>Analiza y diseña etapas amplificadoras de potencia en radiofrecuencia desde el punto de vista del procesado de energía.</li> <li>Maneja con soltura los equipos e instrumentos propios de un laboratorio de electrónica de potencia</li> </ul>		

- Es capaz de caracterizar un sistema de instrumentación determinado evaluando el efecto de sus no idealidades en el resultado final de la medida.
- Conoce las prestaciones de los conversores analógico a digital y digital a analógico disponibles, siendo capaz de dimensionar y seleccionar el más adecuado desde el punto de vista de la instrumentación.
- Conoce la importancia y los fundamentos de la compatibilidad electromagnética.
- Conoce las principales fuentes de interferencias y su supresión pudiendo aplicar técnicas de eliminación de ruido en un sistema electrónico.
- Identifica los elementos que constituyen un instrumento virtual siendo capaz de describir las características de los buses de instrumentación más extendidos.
- Maneja de herramientas comerciales de instrumentación para resolver problemas prácticos.
- Es capaz de trabajar con destreza en el laboratorio con circuitos de instrumentación reales.
- Es capaz de determinar la idoneidad de un instrumento de medida comercial para una determinada aplicación en función de una serie de especificaciones y necesidades.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a la electrónica de potencia: aplicaciones, funciones y dispositivos. Etapas electrónicas de potencia. Convertidores CA-CC (rectificados). Convertidores CC-CC. Convertidores CC-CA (inversores) y CA-CA. Convertidores resonantes: generalidades. Dispositivos electrónicos de potencia. Diodos de potencia y tiristores. Transistores de potencia. Otros dispositivos de potencia. Circuitos de control y protección.

Introducción a la instrumentación. Conceptos básicos de medida, tipos de sistemas de medida. Acondicionamiento de señales: Amplificación, efectos no ideales, interferencias, blindajes y apantallamientos, filtrado y otros circuitos acondicionadores. Sensores: Temperatura, resistivos, capacitivos e inductivos, sensores generadores y otros sensores. Adquisición y distribución de señales: Circuitos de adquisición, conversión analógica a digital, conversión digital a analógica. Equipos de medida.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### Competencias Formativas de Tecnologías Específicas: Sistemas Electrónicos

CSE3 Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.

CSE4 Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CSE6 Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.

CSE8 Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.

CSE9 Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.

### 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

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

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social

C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE20 - CSE1 Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.		
CE22 - CSE5 Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	60	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	30	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	30	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	20	0
Estudio y trabajo personal	14	0
Pruebas de evaluación	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M5 Caso		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	40.0	70.0
Prueba práctica	0.0	40.0
Trabajos académicos	0.0	40.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	0.0	70.0
<b>NIVEL 2: Sistemas Electrónicos de Comunicaciones</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas Electrónicos		
<b>NIVEL 3: Ampliación de Electrónica de Comunicaciones</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas Electrónicos		
<b>NIVEL 3: Laboratorio de Electrónica de Comunicaciones</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas Electrónicos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y aplica las técnicas de análisis de ruido y distorsión en circuitos electrónicos de comunicaciones.</li> <li>• Es capaz de analizar todos los elementos de una cadena de transmisión-recepción de información desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.</li> <li>• Es capaz de seleccionar, diseñar y utilizar circuitos amplificadores, osciladores, mezcladores y moduladores electrónicos (analógicos y digitales) aplicados a las telecomunicaciones.</li> <li>• Es capaz de planificar un sistema de Electrónica de Comunicaciones, seleccionando su arquitectura y tecnología.</li> <li>• Es capaz de seleccionar, diseñar y utilizar bloques de síntesis y control de frecuencia: analógicos (VCO), mixtos (PLL) y digitales (síntesis digital).</li> <li>• Es capaz de seleccionar y utilizar moduladores analógicos y digitales.</li> <li>• Sabe utilizar la mayor parte de las posibilidades de las herramientas CAE de ayuda al diseño en Electrónica de Comunicaciones.</li> <li>• Conoce las aplicaciones de la Electrónica de Comunicaciones a la transmisión de la información por cualquier medio.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y aplica la metodología de diseño de un sistema electrónico de comunicaciones.</li> <li>• Es capaz de especificar, diseñar y construir un prototipo electrónico de comunicaciones.</li> <li>• Emplea técnicas de CAD y de instrumentación de laboratorio aplicadas a la simulación y el diseño de equipos electrónicos para comunicaciones.</li> <li>• Domina las técnicas de montaje, prototipado, depuración y caracterización de un sistema electrónico de comunicaciones.</li> <li>• Conoce la normativa básica asociada a un proyecto electrónico en el ámbito de las comunicaciones, la Compatibilidad Electromagnética.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es capaz de presentar su trabajo a un auditorio especializado.</li> <li>• Presenta hábitos de trabajo en equipo, como la participación activa dentro del equipo, el desarrollo de la capacidad de liderazgo y la capacidad de integrar esfuerzos para conseguir un objetivo común.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción al diseño de sistemas de Comunicaciones. Planificación electrónica de sistemas de comunicaciones: arquitectura, diseño completo y tecnologías de implementación (analógicas y digitales). Procesos de distorsión y ruido en circuitos electrónicos. Especificaciones y elementos de un transmisor. Especificaciones y elementos de un receptor.</p> <p>Diseño de un sistema de comunicaciones. Consideraciones básicas a nivel de regulaciones legales, compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica. Diagrama de bloques. Selección de tecnologías. Otras consideraciones (mecánicas, ergonómicas, térmicas, protecciones, etc.). Diseño electrónico del transmisor. Diseño electrónico del receptor. Construcción del prototipo. Montaje y puesta a punto. Elaboración de la documentación.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Competencias Formativas de Tecnologías Específicas: Sistemas de Electrónicos:</b></p> <p>CSE3 Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.</p> <p>CSE9 Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.		

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.		
C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE20 - CSE1 Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.		
CE21 - CSE2 Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.		
CE22 - CSE5 Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	40	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	20	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	60	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	30	0
Estudio y trabajo personal	144	0
Pruebas de evaluación	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M5 Caso		
M7 Presentación de trabajos en grupo		
M8 Clases prácticas		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial	40.0	70.0
Prueba práctica	0.0	40.0
Trabajos académicos	0.0	40.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	0.0	70.0
<b>NIVEL 2: Tecnología de los Sistemas Electrónicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		

<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		12
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas Electrónicos		
<b>NIVEL 3: Laboratorio de Diseño Electrónico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas Electrónicos		
<b>NIVEL 3: Electrónica Digital para Comunicaciones</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa <input type="checkbox"/>	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas Electrónicos		
<b>NIVEL 3: Sistemas Electrónicos de Audio y Vídeo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa <input type="checkbox"/>	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sistemas Electrónicos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende y sabe aplicar los fundamentos de la codificación de señal en sistemas de audio y vídeo.</li> <li>Tiene aptitud para desarrollar una instalación de audio y vídeo en sus aspectos básicos de selección de tecnologías, dimensionamiento y conexión de equipos, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.</li> <li>Utiliza eficientemente los conocimientos sobre sistemas y estándares audiovisuales en el diseño de sistemas electrónicos específicos del campo audiovisual.</li> </ul>		

- Comprende los fundamentos de la transmisión de contenidos multimedia y sus posibles aplicaciones.
- Sabe buscar e interpretar hojas de características de los componentes y sistemas utilizados.
- Conoce el proceso de diseño de un sistema electrónico en su parte digital, aplicando una perspectiva descendente, desde el diagrama de bloques jerárquico hasta el producto final.
- Es capaz de trabajar sobre un algoritmo en el ámbito del control, la señal y comunicaciones, proponer el particionado del sistema y evaluar la mejor opción dentro del espacio de soluciones.
- Sabe utilizar lenguajes de descripción de hardware para modelar la arquitectura seleccionada.
- Sabe seleccionar una FPGA en base a su tecnología, estructura interna y características.
- Es capaz de diseñar en VHDL bancos de pruebas elaborados para los sistemas digitales diseñados, incluyendo la verificación de las prestaciones alcanzadas.
- Tiene experiencia en el uso de herramientas CAD de diseño digital para la aplicación de restricciones, análisis temporal y validación de las especificaciones de partida.
- Es capaz de validar experimentalmente el sistema diseñado en una placa de desarrollo comercial
- Metodología de diseño Electrónico.
- Conoce la metodología a seguir en un diseño de un pequeño proyecto electrónico y la aplica eficazmente.
- Conoce los encapsulados de los componentes electrónicos más comunes, siendo capaz de seleccionar el más adecuado para cada aplicación
- Selecciona adecuadamente componentes pasivos de un catálogo atendiendo a su tecnología.
- Utiliza las herramientas de diseño electrónico asistido por ordenador aplicadas al diseño de placas de circuito impreso.
- Es capaz realizar y depurar el prototipo de un pequeño proyecto electrónico.
- Es capaz de redactar información clara, útil y ordenada de un pequeño proyecto electrónico.
- Es capaz de presentar su trabajo a un auditorio especializado.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a los sistemas de audio y vídeo: Tipología, planificación y perspectiva histórica. Señales de audio y vídeo: estructura y capa electrónica de transmisión. Equipos y sistemas electrónicos de audio y vídeo: interconexión y cableado, bloques electrónicos, control de los sistemas. Instalaciones de audio y vídeo.

Arquitectura de las FPGAs, características específicas. Metodología de diseño top-down, desde el algoritmo a la arquitectura en el ámbito del control, la señal y las comunicaciones. Particionado del sistema, espacio de soluciones, transformaciones de bloques combinatoriales, almacenamiento temporal de datos, transformaciones equivalentes en algoritmos recursivos y no recursivos. Diseño de entornos de Test y verificación funcional. Descripción comportamental de bloques. Descripción sintetizable en VHDL. Herramientas CAD de diseño y verificación.

Introducción al diseño de un sistema electrónico. Desarrollo del diseño: Diagrama de bloques, diseño y simulación del circuito, captura del esquema, selección de componentes, diseño de la placa de circuito impreso, montaje del prototipo y depuración. Presentación del diseño: Documentación y exposición del proyecto electrónico.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### Competencias Formativas de Tecnologías Específicas: Sistemas Electrónicos:

CSE3 Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.

CSE4 Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CSE6 Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.

CSE7 Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE20 - CSE1 Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.		
CE21 - CSE2 Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.		
CE22 - CSE5 Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	90	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	45	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	45	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	40	0
Estudio y trabajo personal	222	0
Pruebas de evaluación	8	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M1 Clase de teoría		
M3 Trabajo en grupo		
M5 Caso		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial	40.0	70.0
Prueba práctica	0.0	40.0
Trabajos académicos	0.0	40.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	0.0	70.0
5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica: Sonido e Imagen		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Acústica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sonido e Imagen		
<b>NIVEL 3: Ingeniería Acústica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sonido e Imagen		
<b>NIVEL 3: Acústica Ambiental y Arquitectónica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
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		
Mención en Sonido e Imagen		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y comprende los fenómenos acústicos básicos relacionados con las Vibraciones, las Ondas acústicas y su transmisión</li> <li>• Conoce y comprende lo que es un circuito acústico y sabe analizar circuitos sencillos.</li> <li>• Sabe lo que son los transductores electroacústicos y sus tecnologías más comunes para Micrófonos, Altavoces etc.</li> <li>• Conoce el sistema de percepción del sonido del ser humano, incluyendo la fisiología del sistema auditivo, el mecanismo de la percepción auditiva y los efectos psicológicos y fisiológicos del ruido</li> <li>• Conoce los problemas de la propagación del sonido en recintos cerrados y en el medio acuático.</li> <li>• Comprende y conoce las señales acústicas típicas y aplicaciones más comunes.</li> <li>• Sabe implementar algoritmos y técnicas básicas de procesado de señal aplicados a las señales acústicas más típicas (por ejemplo; voz, música, ultrasonidos y señales acústicas en aplicaciones biomédicas.)</li> <li>• Conoce y aplica los principios de la acústica de salas: propagación del sonido en recintos cerrados, tiempo de reverberación, ruidos procedentes de fuentes externas, transmisión de ruidos aéreos, de impacto y vibraciones, barreras acústicas, aislamiento acústico.</li> <li>• Conoce y maneja los parámetros característicos de los materiales para acondicionamiento y aislamiento acústico.</li> <li>• Conoce y maneja sistemas de medida, análisis y control pasivo y activo de ruido y vibraciones.</li> <li>• Es capaz de hacer una evaluación del impacto ambiental acústico.</li> <li>• Conoce las legislaciones relativas al ruido. (Normas UNE, ISO,... Legislación local, autonómica, estatal y comunitaria). Tiene conocimiento de las exigencias y recomendaciones de calidad acústica en recintos.</li> <li>• Sabe realizar proyectos de ingeniería acústica sobre aislamiento y acondicionamiento acústico de locales e instalaciones de megafonía</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Acústica física. Electroacústica. Transductores. Psicoacústica. Estudio de la percepción auditiva. . Introducción a la acústica arquitectónica y ambiental. . Procesado de señales acústicas y aplicaciones.</p> <p>Acústica ambiental, inteligibilidad e interferencia, ruido comunitario, especificaciones y medidas del aislamiento acústico. Evaluación del impacto ambiental acústico, control de ruido y vibraciones. Acústica arquitectónica, tiempo de reverberación, factores acústicos en el diseño acústico. Materiales para acondicionamiento y aislamiento acústico. Acondicionamiento acústico de recintos. Normativa y legislación acústica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Competencias Formativas de Tecnologías Específicas: Sonido e Imagen:</b></p> <p>CSI2 Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles</p> <p>CSI3 Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.</p> <p>CSI4 Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		

C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma		
C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		
C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE28 - CS11 Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	70	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	20	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	20	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	70	10
Estudio y trabajo personal	115	0
Pruebas de evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	20.0	60.0
Prueba práctica	10.0	30.0
Trabajos académicos	10.0	50.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	10.0	40.0
<b>NIVEL 2: Sistemas de Audio y Video</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sonido e Imagen		
<b>NIVEL 3: Equipos y sistemas audiovisuales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sonido e Imagen		
<b>NIVEL 3: Proyectos de instalaciones de audio y vídeo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sonido e Imagen		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es capaz de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas audiovisuales.</li> <li>• Comprende y sabe aplicar los fundamentos de la codificación de señal en sistemas de audio y vídeo.</li> <li>• Tiene aptitud para desarrollar una instalación de audio y vídeo en sus aspectos básicos de selección de tecnologías, dimensionamiento y conexionado de equipos, desde el punto de vista de los sistemas audiovisuales.</li> <li>• Utiliza eficientemente los conocimientos sobre sistemas y estándares audiovisuales en el diseño de sistemas específicos del campo audiovisual.</li> <li>• Domina el instrumental de laboratorio y el control de los equipos especializados en información audiovisual.</li> <li>• Comprende los fundamentos de la transmisión de contenidos multimedia y sus posibles aplicaciones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los diferentes campos de aplicación de los equipos, instalaciones y sistemas de audio y vídeo.</li> <li>• Es capaz de proponer, diseñar, adaptar, optimizar y gestionar una instalación de audio y vídeo que conecte equipos y servicios de diferentes ámbitos, esté integrada en un marco acústico y arquitectónico y sea sensible a los aspectos socioeconómicos presentes en cada caso.</li> <li>• Conoce, a nivel básico, las técnicas de diseño, organización, planificación y ejecución de un proyecto de instalación de sistemas de audio y vídeo.</li> <li>• Es capaz de generar información de proyecto: propuestas, ofertas, presupuestos, pliegos e informes, de forma eficiente y atractiva en un mercado competitivo.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a los sistemas de audio y vídeo. Señales de audio y vídeo: estructura y capa electrónica de transmisión. Sistemas electrónicos de audio y vídeo: equipos, interconexión y cableado, bloques electrónicos, control de los sistemas.</p> <p>Introducción a las instalaciones de audio y vídeo. Tipología, dimensionamiento, planificación, documentación, ejecución y entrega. Proyecto de instalación de audio y vídeo, realización y presentación. Aspectos de normalización y económicos en una instalación electrónica audiovisual.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Competencias Formativas de Tecnologías Específicas: Sonido e Imagen:</b></p> <p>CSI2 Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles</p> <p>CSI3 Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.		
C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma		
C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social		
C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE28 - CS11 Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción/gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia		
CE29 - CS15 Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	60	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	30	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	30	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	60	10
Estudio y trabajo personal	115	0
Pruebas de evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M3 Trabajo en grupo		
M6 Proyecto		
M9 Laboratorio		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	20.0	60.0
Prueba práctica	15.0	30.0
Trabajos académicos	15.0	60.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Servicios Audiovisuales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

		12
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sonido e Imagen		
<b>NIVEL 3: Transporte de Servicios Audiovisuales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
Mención en Sonido e Imagen		
<b>NIVEL 3: Producción de Audio y Vídeo</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sonido e Imagen		
NIVEL 3: Ingeniería Multimedia e Interactividad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sonido e Imagen		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende la problemática de las aplicaciones con requerimientos de calidad y diferencia las soluciones existentes en distintos niveles.</li> <li>Sabe identificar y aplicar las soluciones más apropiadas para la provisión de calidad en redes IP sobre escenarios concretos, a partir de los mecanismos aprendidos.</li> <li>Entiende e identifica la correspondencia entre calidad ofrecida por la red y la calidad percibida por el usuario del servicio (QoE, Quality of Experience).</li> <li>Sabe cómo influye la degradación de las prestaciones de la red (pérdidas de paquetes, retardos) en las prestaciones de aplicaciones en tiempo real (voz, vídeo).</li> <li>Conoce y entiende los conceptos básicos asociados a la transmisión de audio y vídeo. Sabe aplicar el concepto de paquetización en el dimensionado de un sistema multimedia.</li> <li>Conoce y comprende la problemática de las comunicaciones audiovisuales y, en concreto, del transporte, difusión y distribución de los servicios y aplicaciones multimedia en Internet</li> <li>Conoce y comprende tanto la arquitectura como los distintos protocolos de transporte, sesión y control utilizados para comunicaciones audiovisuales en Internet.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las características más significativas de los diferentes estilos de producción audiovisual (vídeo institucional, didáctico o documental, producción externa, cobertura de eventos o Circuito Cerrado de Televisión, Broadcast... etc.).</li> </ul>		

- Domina a nivel básico las técnicas de grabación, mezcla y masterización de audio y vídeo, siendo capaz de crear nuevas piezas audiovisuales.
- Tiene aptitud para manejar el equipamiento mínimo necesario para la producción de eventos audiovisuales en diferentes ámbitos (televisión, radio, música en directo o en estudio).
- Utiliza habilidades operativas en producción y edición de audio, vídeo y multimedia.
- Posee criterios de análisis y diseño para asesorar a los medios de comunicación o empresariales.

- Conoce los recursos teóricos y prácticos para poder abordar por completo el desarrollo de una aplicación multimedia interactiva.
- Conoce las técnicas, herramientas y metodologías que el mercado demanda en el ámbito del diseño y la programación, orientadas a la difusión multimedia.
- Comprende la funcionalidad de los sistemas interactivos.
- Es capaz de crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir diferentes contenidos multimedia, atendiendo por un lado a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos, y por otro a las características específicas de cada servicio.
- Posee capacidad de aprendizaje permanente con el objetivo de asimilar el carácter evolutivo de este tipo de nuevas tecnologías.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Comunicaciones IP multimedia. Calidad de servicio: definición, principales parámetros y mecanismos, Requerimientos y clasificación de aplicaciones audiovisuales. Transmisión de audio y vídeo: conceptos básicos. Calidad perceptual. Arquitectura y protocolos. Transporte audiovisual. Sesiones multimedia. Establecimiento y control de sesiones.

La producción audiovisual, generalidades y fundamentos. La producción radiofónica. La producción en video y TV. Elaboración de productos audiovisuales. Gestión económica y financiera de producciones audiovisuales. La producción audiovisual interactiva.

Introducción a los servicios y sistemas multimedia e interactivos. Señales multimedia: audio, vídeo, imagen, texto, gráficos, etc. Nomas y sistemas de codificación y comprensión. Nuevos servicios multimedia. Integración realidad ¿ sistemas virtuales. Interactividad.

### 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

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

C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE28 - CSI1 Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia

CE29 - CSI5 Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	100	100

Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	40	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	35	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	75	10
Estudio y trabajo personal	190	0
Pruebas de evaluación	10	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M4 Aprendizaje basado en problemas		
M8 Clases prácticas		
M9 Laboratorio		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M15 Estudio práctico		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	20.0	60.0
Prueba práctica	15.0	50.0
Trabajos académicos	15.0	60.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	5.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Formación transversal</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Inglés B1</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	2	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
2		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>NIVEL 3: Idioma moderno Inglés-B1</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	2	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	2	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Según Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas</p> <p><b>Comprensión auditiva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender las ideas principales cuando el discurso es claro y normal y se tratan asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela, durante el tiempo de ocio, etc.</li> <li>- Comprender la idea principal de muchos programas de radio o televisión que tratan temas actuales o asuntos de interés personal o profesional, cuando la articulación es relativamente lenta y clara.</li> </ul> <p><b>Comprensión de lectura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender textos redactados en una lengua de uso habitual y cotidiano o relacionada con el trabajo. Comprender la descripción de acontecimientos, sentimientos y deseos en cartas personales.</li> </ul> <p><b>Interacción oral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber desenvolverse en casi todas las situaciones que se presentan cuando se viaja donde se habla esa lengua.</li> <li>- Poder participar espontáneamente en una conversación que trate temas cotidianos de interés personal o que sean pertinentes para la vida diaria (por ejemplo, familia, aficiones, trabajo, viajes y acontecimientos actuales).</li> </ul> <p><b>Expresión oral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber enlazar frases de forma sencilla con el fin de describir experiencias y hechos, sueños, esperanzas y ambiciones.</li> <li>- Poder explicar y justificar brevemente opiniones y proyectos.</li> <li>- Saber narrar una historia o relato, la trama de un libro o película y poder describir reacciones.</li> </ul> <p><b>Expresión escrita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de escribir textos sencillos y bien enlazados sobre temas conocidos o de interés personal.</li> <li>- Poder escribir cartas personales que describen experiencias e impresiones.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Los contenidos no se concretan en una asignatura presencial, ya que la matrícula en 2 créditos ECTS le permitirá presentarse a la prueba de idioma en las distintas convocatorias o bien podrá solicitar el reconocimiento del nivel de idioma sin prueba.</p>		

<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
La Universidad dará el apoyo necesario a los estudiantes mediante cursos preparatorios, actividades no presenciales, uso de materiales virtuales y cualesquiera otros que capaciten para la obtención de esta certificación a través del Centro de Lenguas Modernas		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
No existen datos		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
No existen datos		
<b>NIVEL 2: Formación transversal optativa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
4		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
El resultado del aprendizaje dependerá de las asignatura optativa elegida por el estudiante.		

<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Dentro de esta materia se ofertarán al estudiante un conjunto de asignaturas de carácter transversal que potencien alguna de las competencias generales/transversales de los títulos de grado de Ingeniería del Campus Río Ebro. Serán asignaturas válidas para todas las titulaciones de grado del Campus.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Las actividades formativas, nº de créditos, metodología y competencias dependerá de cada asignatura optativa. Las actividades formativas y asignación de créditos estarán acorde con los resultados de aprendizaje que se definan para la asignatura. Las metodologías estarán entre las definidas (M1 a M17). Estas asignaturas son particularmente adecuadas para potenciar las competencias genéricas de la C1 a C11		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.		
C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.		
C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma		
C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social		
C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		
C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.		
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
No existen datos		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>

No existen datos		
<b>5.5 NIVEL 1: Formación Optativa</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Formación Optativa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6	18	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
El resultado del aprendizaje dependerá de las asignaturas optativas o itinerario elegido por el estudiante.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Las asignaturas que configuran la materia de formación optativa cubren tanto tecnológicas específicas, como la profundización en aspectos propios del grado o de un perfil transversal a las tecnologías aprovechando las sinergias de la pertenencia a un centro en el que se imparten varios grados de otras ramas de la Ingeniería y la Arquitectura. En este sentido, será posible elegir entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿ asignaturas optativas que se ofertarán dentro de la propia tecnología específica,</li> <li>¿ asignaturas del grado correspondientes a otras tecnologías específica, que sirvan para complementar la formación, ¿ asignaturas de otros grados que puedan aportar un cierto valor añadido a los conocimientos adquiridos (por ejemplo de empresa, informática o tecnologías asociadas a otras ramas de la ingeniería, ¿).</li> </ul> <p>La materia optativa tiene asociados 24 créditos ECTS que con la normativa actual de la Universidad de Zaragoza permite un catálogo de oferta máxima al estudiante de hasta 60 créditos ECTS (factor 2,5 sobre créditos asociados). Cada itinerario contribuirá con un mínimo de 2 asignaturas de 6 créditos ECTS. Esta estructura permite al estudiante profundizar más en su propio itinerario, para un perfil más profesional, o complementar el itinerario con otras tecnologías específicas para tener un perfil más generalista con una formación más adecuada para progresar en los siguientes niveles de educación superior.</p> <p>Dentro de esta materia el estudiante puede solicitar el reconocimiento de 6 créditos ECTS por la realización de prácticas en empresas, así como los 6 créditos ECTS por participar en actividades contempladas del art. 12.8 del R.D. 1393/2007.</p> <p>Cada curso y durante la planificación académica del curso siguiente la comisión de garantía de calidad de la titulación (apartado 9.1 de la memoria) recomendará la modificación de la optatividad para conseguir el mejor aprovechamiento de esta en cada uno de los itinerarios.</p> <p>Las tecnologías asociadas a la Ingeniería de Telecomunicación y en general a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones están en constante evolución, por ello, con la materia de formación optativa se pretende ofrecer una formación adaptada a las tecnologías emergentes y a las necesidades del mercado en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación.</p> <p>Siguiendo esa propuesta dinámica en lo relativo a la oferta de optatividad se plantea el siguiente conjunto de descripciones de contenidos que pueden servir como referente para determinar una oferta inicial relativa a la materia de optatividad en las tecnologías específicas, que por ejemplo podría ser:</p> <p><b>SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN</b> Profundizar en los procesos de caracterización y medidas de los dispositivos y sistemas que forman parte de una cadena de transmisión y recepción, tanto en sistemas que incluyan estructuras radiantes (antenas) como en sistemas que incluyan guiado de ondas. Profundizar en los sistemas de comunicaciones móviles. Profundizar en el conocimiento de los sistemas radar y de radionavegación así como en los elementos típicos que los configuran y sus parámetros.</p> <p><b>SISTEMAS ELECTRÓNICOS</b></p>		

Se profundizará en el aprovechamiento eficiente, manejo y uso de energía en los sistemas electrónicos de comunicaciones. Así mismo se profundizará en el diseño, protección y selección de las fuentes de alimentación electrónica, especialmente las adaptadas a la nueva realidad energética. Se profundizará en el conocimiento, diseño y posibilidades de los sistemas electrónicos en el ámbito de la Biomedicina.

**TELEMÁTICA**

Profundizar en el conocimiento y la aplicación de las funcionalidades y estructura de las bases de datos y de los sistemas de información, que permitan su adecuado uso en aplicaciones y servicios telemáticos, en entornos distribuidos y entornos web. Profundizar en el conocimiento y aplicación de técnicas de la programación en red, de dispositivos móviles, en tiempo real, y en entornos web, así como en las herramientas de análisis de redes de comunicaciones y software de simulación.

**SONIDO E IMAGEN**

Se profundizará en las competencias relacionadas con tratamiento de voz, creación sonora, audio 3D, música electrónica, infografía, visión 3D, tratamiento y síntesis de imagen, televisión de alta definición y 3D y todos aquellos aspectos novedosos que vayan apareciendo en el campo del audio, imagen y vídeo. Se profundizará en las competencias relacionadas con sistemas multimedia, interacción multimedia, creación e integración de contenidos multimedia, lenguajes audiovisuales, usabilidad y accesibilidad de servicios audiovisuales interactivos, redes multimedia y todos aquellos aspectos novedosos que vayan apareciendo en el campo de la multimedia.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**Competencias Formativas de Tecnologías Específicas:**

Las asignaturas que configurarán la materia de formación optativa complementan al menos una o varias de las competencias de las tecnologías específicas (CST1 a CST6, CT1 a CT7, CSE1 a CSE9 o CSe1 a CSe5) de la titulación.

Las actividades formativas, nº de créditos, metodología y competencias dependerá de cada asignatura optativa. Las actividades formativas y asignación de créditos estarán acorde con los resultados de aprendizaje que se definan para la asignatura. Las metodologías estarán entre las definidas (M1 a M17). Estas asignaturas son particularmente adecuadas para el uso de metodologías activas y consolidación de competencias genéricas de la C1 a C11 conjuntamente con la profundización en las tecnologías específicas.

**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

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**

C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.

C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social

C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
No existen datos		
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: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
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		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es capaz de elaborar, presentar y defender de manera individual un ejercicio original de carácter profesional en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación como demostración y síntesis de las competencias adquiridas en las enseñanzas.</li> <li>• Aplica las competencias adquiridas a la realización de una tarea de forma autónoma. Identifica la necesidad del aprendizaje continuo y desarrolla una estrategia propia para llevarlo a cabo.</li> <li>• Planifica y utiliza la información necesaria para un proyecto o trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.</li> <li>• Diseña experimentos y medidas para verificar hipótesis o validar el funcionamiento de equipos, procesos, sistemas o servicios en el ámbito TIC. Selecciona los equipos o herramientas software adecuadas y lleva a cabo análisis avanzados con los datos</li> <li>• Se comunica de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación. Puede llevar a cabo una presentación oral en inglés y responder a las preguntas del auditorio.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Trabajo individual, con predominio de la vertiente creativa y de diseño. Desarrollo de todas las competencias genéricas y específicas. El trabajo se llevará a cabo en la tecnología específica del itinerario cursado por el estudiante. Normalmente se llevará a cabo dentro de un departamento universitario, con posibilidad de hacerlo en una institución o en una empresa nacional o extranjera.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Es obligatorio realizar el Trabajo fin de Grado en la tecnología específica del itinerario cursado por el alumno.</p> <p>Es necesario haber superado los módulos de formación común, de la rama de Telecomunicación y de la tecnología específica</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.		
C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.		
C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.		
C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma		
C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social		
C8 - Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		
C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.		
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE16 - CTFG - Capacidad para elaborar un 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 de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	80	0
Tutela personalizada profesor-alumno	40	80
Estudio y trabajo personal	178	0
Pruebas de evaluación	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M2 Seminario		
M5 Caso		
M6 Proyecto		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentaciones y debates de forma oral	0.0	100.0

Elaboración de la memoria del trabajo realizado y su defensa ante un tribunal académico	0.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Tecnologías Específicas Obligatorias</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Tecnologías de Transmisión de la información (T.E.:Sistemas de Telecomunicación)</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Medios de transmisión Guiados</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

- Conoce los mecanismos de transmisión de ondas electromagnéticas en diversos tipos de medios guiados.
- Sabe analizar circuitos de líneas de transmisión y aplicar ese conocimiento a la adaptación de impedancias.
- Sabe analizar una guía de ondas y calcular los modos de propagación de ondas electromagnéticas existentes.
- Conoce el funcionamiento básico de un sistema de comunicaciones ópticas y sus componentes principales, tanto pasivos como activos.
- Plantea correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplica el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución.
- Conoce y utiliza correctamente las herramientas, instrumentos y aplicativos software disponibles en los laboratorios y lleva a cabo correctamente el análisis de los datos recogidos.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Líneas de transmisión. Guías de ondas. Fibras ópticas. Sistemas de comunicaciones ópticas. Transductores y elementos pasivos y activos.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE17 - CST3 Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

CE18 - CST4 Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

CE19 - CST5 Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	40	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	10	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	10	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	14	0
Estudio y trabajo personal	73	0
Pruebas de evaluación	3	100

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

M1 Clase de teoría

M4 Aprendizaje basado en problemas

M8 Clases prácticas

M9 Laboratorio

M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M13 Trabajos prácticos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	45.0	55.0
Trabajos académicos	25.0	35.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	15.0	25.0
<b>NIVEL 2: Sistemas Electrónicos de Comunicaciones (T.E.: Sistemas Electrónicos)</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Electrónica de Comunicaciones</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

No	No	No
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los elementos de un circuito de Electrónica de Comunicaciones.</li> <li>Comprende las diferencias entre la electrónica de baja frecuencia y la de alta frecuencia, especialmente los efectos parásitos, su modelado y el diseño en su presencia.</li> <li>Comprende y utiliza de forma básica los conceptos de transformación y adaptación de impedancias en RF. Diseña redes de adaptación-transformación con componentes discretos.</li> <li>Conoce componentes electrónicos específicos de RF.</li> <li>Conoce la especificación básica y el análisis de filtros pasivos.</li> <li>Conoce la especificación básica y el análisis de los amplificadores de radiofrecuencia.</li> <li>Comprende el principio de funcionamiento de un mezclador y sabe interpretar los parámetros que lo caracterizan. Comprende sus funciones básicas: multiplicación, elevación de frecuencia (upconversion) y reducción de frecuencia (downconversion).</li> <li>Conoce los parámetros básicos de un oscilador y lo sabe diseñar. Conoce el principio de funcionamiento y la utilidad de los osciladores controlados por tensión (VCO).</li> <li>Conoce el principio de funcionamiento de un PLL y conoce sus aplicaciones básicas en comunicaciones.</li> <li>Conoce la especificación básica de moduladores y demoduladores.</li> <li>Sabe utilizar en un nivel básico las herramientas de simulación de apoyo al diseño de circuitos de comunicaciones.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción. Diagrama de bloques de un equipo de comunicaciones. Resonancia, transformación y adaptación de impedancias. Fundamentos de filtros analógicos pasivos. Electrónica en RF: circuitos de parámetros concentrados y parámetros distribuidos. Etapas amplificadoras de RF. Mezcladores. Osciladores de RF. Osciladores controlados por tensión (VCOs). Introducción el bucle enganchado en fase (PLL). Moduladores y demoduladores analógicos y digitales		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.		
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.		
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.		
C7 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social		
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.		
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE20 - CSE1 Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.		
CE21 - CSE2 Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.		
CE22 - CSE5 Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	30	100

Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	15	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	15	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	20	0
Estudio y trabajo personal	65	0
Pruebas de evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
M1 Clase de teoría		
M5 Caso		
M7 Presentación de trabajos en grupo		
M8 Clases prácticas		
M10 Tutoría		
M11 Evaluación		
M13 Trabajos prácticos		
M14 Estudio teórico		
M15 Estudio práctico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	40.0	70.0
Prueba práctica	0.0	40.0
Trabajos académicos	0.0	40.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	0.0	70.0
<b>NIVEL 2: Arquitectura de Redes y Servicios (T.E.: Telemática)</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

<b>NIVEL 3: Tecnologías de Red</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los elementos de construcción de redes de transporte basadas en conmutación de paquetes, como se configuran y gestionan.</li> <li>• Comprende y profundiza en los servicios y arquitectura de protocolos de las redes de transporte de datos.</li> <li>• Entiende conceptos generales de la gestión de red como los aspectos temporales y funcionales, el modelo gestor/agente, la monitorización y el control.</li> <li>• Comprende e identifica las fronteras entre la instalación de usuario y la red de acceso.</li> <li>• Comprende y diferencia los servicios proporcionados por diferentes redes de acceso.</li> <li>• Sabe aplicar los conceptos aprendidos en el equipamiento comercial del laboratorio adquiriendo autonomía en el trabajo y tomando contacto con tecnologías de amplio uso en el mundo empresarial.</li> <li>• Desarrolla el hábito (y sobre todo la habilidad) de consultar documentación técnica de los fabricantes de los dispositivos a utilizar en las prácticas. Comprende manuales y especificaciones de productos.</li> <li>• Plantea correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplica el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución. Plantea correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplica el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución.</li> <li>• Identifica, modela y plantea problemas a partir de situaciones abiertas. Explora y aplica las alternativas para su resolución. Maneja aproximaciones.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Estudio detallado de las tecnologías de transmisión, equipos de construcción, arquitectura de protocolos y de los servicios de las redes de transporte de datos basadas en conmutación de paquetes. Principios de la conmutación específica para cada tecnología. Estudio de las tecnologías de redes basado en multiplexación. Diferenciación de tecnologías en la red de acceso, identificación de características asociadas al uso compartido y dedicado. Estudio y análisis del tráfico de las redes, del ancho de banda y de los parámetros de QoS implicados. Gestión de red: áreas funcionales. Protocolos de gestión.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
C1 - Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.		

C2 - Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional
C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
C5 - Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma
C9 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.
C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE23 - CT2 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.
CE24 - CT3 Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.
CE25 - CT4 Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.
CE26 - CT5 Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.
CE27 - CT6 Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	30	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	10	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	20	100
Estudio y trabajo personal	87	0
Pruebas de evaluación	3	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

M1 Clase de teoría
M8 Clases prácticas
M9 Laboratorio
M10 Tutoría
M11 Evaluación
M16 Actividades complementarias

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita presencial	60.0	80.0
Prueba práctica	10.0	30.0

Evaluación de prácticas de Laboratorio	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Sistemas de Audio y Video (T.E.: Sonido e Imagen)</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Procesado de Audio e Imagen</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las particularidades, semejanzas y diferencias de los diversos tipos de señales de audio (unidimensionales) e imagen (bidimensionales).</li> <li>• Conoce las aplicaciones básicas del procesado digital de señales de audio e imágenes, comprendiendo los problemas que se plantean en cada uno de ellos, identificando las tareas básicas de procesado de señal que pueden ayudar a solucionarlos.</li> <li>• Sabe caracterizar procesos estocásticos discretos en los dominios temporal y transformado y su interacción con sistemas lineales e invariantes en el tiempo.</li> <li>• Comprende los conceptos básicos generales de estimación de parámetros en procesos, y sabe aplicar los estimadores básicos para los momentos de primer y segundo orden de procesos estocásticos así como para su espectro.</li> </ul>		

- Comprende el concepto de filtrado lineal óptimo y su implementación adaptativa, y sabe aplicar-los a señales de audio e imágenes con diversos fines: filtrado y cancelación de ruido, modelado, predicción, ecualización.
- Conoce y sabe aplicar los métodos más usuales de compresión de datos para distintos tipos de señales de audio e imágenes.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a las señales de audio e imágenes. Procesado básico de señales bidimensionales. Caracterización de procesos estocásticos de tiempo discreto y relación con sistemas LTI. Procesado de señales no estacionarias. Estimación de momentos. Estimación Espectral. Filtrado lineal óptimo y sus aplicaciones. Compresión de audio e imagen.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE28 - CS11 Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia

CE29 - CSI5 Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura)	40	100
Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura)	10	100
Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura)	10	100
Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos	15	0
Estudio y trabajo personal	72	0
Pruebas de evaluación	3	100

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

M1 Clase de teoría

M4 Aprendizaje basado en problemas

M8 Clases prácticas

M9 Laboratorio

M10 Tutoría

M11 Evaluación

M15 Estudio práctico		
M16 Actividades complementarias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita presencial	45.0	65.0
Trabajos académicos	5.0	25.0
Evaluación de prácticas de Laboratorio	15.0	35.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Zaragoza	Otro personal docente con contrato laboral	8	0	4,3
Universidad de Zaragoza	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	2.7	0	,8
Universidad de Zaragoza	Profesor Contratado Doctor	22.7	100	28,5
Universidad de Zaragoza	Ayudante Doctor	5.3	100	3,3
Universidad de Zaragoza	Profesor Titular de Universidad	50.7	100	54,3
Universidad de Zaragoza	Catedrático de Universidad	6.6	100	6,1
Universidad de Zaragoza	Profesor Titular de Escuela Universitaria	1.3	0	,5
Universidad de Zaragoza	Profesor colaborador Licenciado	2.7	50	2,2
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 %
40	30	80
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>8.2 Progreso y resultados de aprendizaje</p> <p>Informe Anual de los Resultados de Aprendizaje.</p> <p>La Comisión de Garantía de Calidad del grado será la encargada de evaluar anualmente, mediante un Informe de los Resultados de Aprendizaje, el progreso de los estudiantes en el logro de los resultados de aprendizaje previstos en el conjunto de la titulación y en los diferentes módulos que componen el plan de estudios. El Informe Anual de los Resultados de Aprendizaje forma parte de la Memoria de Calidad del Grado elaborada por la citada Comisión de Garantía de Calidad del grado. Este informe está basado en la observación de los resultados obtenidos por los estudiantes en sus evaluaciones en los diferentes módulos o materias.</p> <p>La distribución estadística de las calificaciones y las tasas de éxito y rendimiento académico en los diferentes módulos es analizada en relación a los objetivos y resultados de aprendizaje previstos en cada uno de ellos. Para que el análisis de estas tasas produzca resultados significativos es necesaria una validación previa de los objetivos, criterios y sistemas de evaluación que se siguen por parte del profesorado encargado de la docencia. Esta validación tiene como fin asegurar que, por un lado, los resultados de aprendizaje exigidos a los estudiantes son coherentes con respecto a los objetivos generales de la titulación y resultan adecuados a su nivel de exigencia; y, por otro lado, esta validación pretende asegurar que los sistemas y criterios de evaluación utilizados son adecuados para los resultados de aprendizaje que pretenden evaluar, y son suficientemente transparentes y fiables.</p>		

Por esta razón, el Informe Anual de los Resultados de Aprendizaje se elaborará siguiendo tres procedimientos fundamentales que se suceden y se complementan entre sí:

1. Guías docentes. Aprobación, al inicio de cada curso académico, por parte del Coordinador de Titulación, primero, y la Comisión de Garantía de Calidad del grado, en segunda instancia, de la guía docente elaborada por el equipo de profesores responsable de la planificación e impartición de la docencia en cada bloque o módulo del Plan de Estudios. Esta aprobación validará, expresamente, los resultados de aprendizaje previstos en dicha guía como objetivos para cada módulo, así como los indicadores que acreditan su adquisición a los niveles adecuados. Igualmente, la aprobación validará expresamente los criterios y procedimientos de evaluación previstos en este documento, a fin de asegurar su adecuación a los objetivos y niveles previstos, su transparencia y fiabilidad. El Coordinador de Titulación será responsable de acreditar el cumplimiento efectivo, al final del curso académico, de las actividades y de los criterios y procedimientos de evaluación previstos en las guías docentes.
2. Datos de resultados. Cálculo de la distribución estadística de las calificaciones y las tasas de éxito y rendimiento académico obtenidas por los estudiantes para los diferentes módulos, en sus distintas materias y actividades.
3. Análisis de resultados y conclusiones. Elaboración del Informe Anual de Resultados de Aprendizaje.

Este informe realiza una exposición y evaluación de los resultados obtenidos por los estudiantes en el curso académico. Se elabora a partir del análisis de los datos del punto anterior y de los resultados del Cuestionario de la Calidad de la Experiencia de los Estudiantes, así como de la consideración de la información y evidencias adicionales solicitadas sobre el desarrollo efectivo de la docencia ese año y de las entrevistas que se consideren oportunas con los equipos de profesorado y los representantes de los estudiantes.

El Informe Anual de Resultados de Aprendizaje deberá incorporar:

a) Una tabla con las estadísticas de calificaciones, las tasas de éxito y las tasas de rendimiento para los diferentes módulos en sus distintas materias y actividades.

b) Una evaluación cualitativa de esas calificaciones y tasas de éxito y rendimiento que analice los siguientes aspectos:

- La evolución global en relación a los resultados obtenidos en años anteriores.

- Módulos, materias o actividades cuyos resultados se consideren excesivamente bajos, analizando las causas y posibles soluciones de esta situación y teniendo en cuenta que estas causas pueden ser muy diversas, desde unos resultados de aprendizaje o niveles excesivamente altos fijados como objetivo, hasta una planificación o desarrollo inadecuados de las actividades de aprendizaje, pasando por carencias en los recursos disponibles o una organización académica ineficiente.

- Módulos, materias o actividades cuyos resultados se consideren óptimos, analizando las razones estimadas de su éxito. En este apartado y cuando los resultados se consideren de especial relevancia, se especificarán los nombres de los profesores responsables de estas actividades, materias o módulos para su posible Mención de Calidad Docente para ese año, justificándola por los excepcionales resultados de aprendizaje (tasas de éxito y rendimiento) y en la especial calidad de la planificación y desempeño docentes que, a juicio de la Comisión, explican esos resultados.

c) Conclusiones.

d) Un anexo (1) con el documento de aprobación formal de las guías docentes de los módulos, acompañado de la documentación pertinente. Se incluirá también la acreditación, por parte del coordinador de Titulación del cumplimiento efectivo durante el curso académico de lo contenido en dichas guías.

Este Informe deberá entregarse antes del 15 de octubre de cada año a la Dirección o decanato del Centro y a la Comisión de Garantía de Calidad de la Universidad de Zaragoza para su consideración a los efectos oportunos.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

**ENLACE** <http://www.unizar.es/innovacion/calidad/procedimientos.html>

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

**CURSO DE INICIO** 2010

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El procedimiento de adaptación de los estudiantes, y en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios se realiza según los procedimientos generales de la Universidad de Zaragoza: - C10-DOC1 y sus anexos: Procedimiento de adaptación de los estudiantes al nuevo plan. Se encuentran en la página web de la Unidad de Calidad y Racionalización de la Universidad de Zaragoza: [http://www.unizar.es/unidad\\_calidad/calidad/procedimientos.htm](http://www.unizar.es/unidad_calidad/calidad/procedimientos.htm)

#### CUADRO DE ADAPTACIÓN

Ingeniería de Telecomunicación. Campus Río Ebro

EXTINGUE: INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN				TÍTULO DE GRADO		
Código	Asignatura	Créditos	Carácter	Asignatura/Materia	Créditos	Carácter
11924	Álgebra	6	O	Matemáticas	6	Básico
11925	Cálculo	7.5	O	Matemáticas	6	Básico
11931	Fundamentos matemáticos I	7.5	T	Matemáticas	6	Básico
11937	Fundamentos matemáticos II	6	T	Matemáticas	6	Básico
Bloque Matemáticas		27		Matemáticas	Max. 18	
11926	Fundamentos físicos de la ingeniería	7.5	T	Física	6	Básico
11934	Campos electromagnéticos	6	O	Electromagnetismo y Ondas	6	Básico
11948	Ondas electromagnéticas	7.5	T			

Bloque Física			21		Física	Max. 12	
11927	Programación	7.5	T	Fundamentos de Informática	6	Básico	
11933	Teoría de Circuitos I	3	T	Circuitos y Sistemas	6	Básico	
15757	Teoría de Circuitos II	4.5	O				
11931	Fundamentos matemáticos I	7.5	T				
11929	Fundamentos de electrónica	6	O	Fundamentos de electrónica	6	Básico	
11932	Probabilidad y procesos	6	O	Estadística	6	Básico	
11935	Economía	6	O	Empresa	6	Básico	
11939	Administración de empresas	6	O	Empresa	6		
Bloque Empresa			12		Empresa	Max. 6	
11937	Fundamentos matemáticos II	6	T	Señal y Comunicaciones	12	Rama Común	
11938	Señales y sistemas I	6	T				
11943	Señales y sistemas II	7.5	O				
11944	Sistemas de transmisión	6	T	Señal y Comunicaciones	12	Rama Común	
11950	Transmisión de datos	6	T				
11952	Comunicaciones digitales avanzadas	6	T				
11946	Laboratorio de comunicaciones	3	T				
11951	Antenas y programación	6	T	Señal y Comunicaciones	9	Rama Común	
11961	Microondas	6	T				
11958	Comunicaciones ópticas	6	T				
Bloque Señal y Comunicaciones			38.5		Señal y Comunicaciones	33	
11945	Arquitectura de redes	6	T	Redes, Sistemas y Servicios	12	Rama Común	
11946	Laboratorio de redes y servicios	3	T				
11967	Laboratorio de Telemática	3	T				
11955	Sistemas operativos	4.5	T	Redes, Sistemas y Servicios	6	Rama Común	
11957	Arquitectura de computadores	4.5	T				
11962	Redes, sistemas y servicios de comunicaciones	6	T	Redes, Sistemas y Servicios	6	Rama Común	
Bloque Redes, Sistemas y Servicios					Redes, Sistemas y Servicios	24	
11940	Electrónica analógica	6	T	Electrónica	6	Rama Común	
11928	Sistemas lógicos	6	O				
11941	Electrónica digital	4.5	T				
11949	Sistemas electrónicos digitales	6	T				
Bloque Electrónica			22.5		Electrónica	18	
11970	Proyectos	6	T	Gestión de Proyectos de Telecomunicación	6	Rama Común	
11951	Antenas y Propagación	6	T				
11961	Microondas	6	T	Tecnologías de transmisión de la información	12	Sistemas de Telecomunicación	
11965	Laboratorio de alta frecuencia	3	T				
11958	Comunicaciones ópticas	6	T				
11966	Laboratorio de comunicaciones ópticas	3	T	Tratamiento de la información	6	Sistemas de Telecomunicación	
11956	Tratamiento digital de la señal	6	T				
11960	Laboratorio de tratamiento digital de la señal	3	T				
11969	Radiocomunicaciones	6	O	Técnicas de Telecomunicación	6	Sistemas de Telecomunicación	
Bloque Sistemas de Telecomunicación			39		Sistemas de Telecomunicación	24	
11953	Electrónica de comunicaciones	6	T	Sistemas electrónicos analógicos	6	Sistemas electrónicos	
11954	Laboratorio de sistemas electrónicos	3	O	Tecnología de sistemas electrónicos	6	Sistemas electrónicos	

11959	Sistemas electrónicos	6	T			Sistemas electrónicos
11964	Instrumentación electrónica	6	T	Sistemas electrónicos analógicos	6	Sistemas electrónicos
Bloque Sistemas electrónicos		21		Sistemas electrónicos	18	

**CUADRO DE ADAPTACIÓN**

**Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Sistemas Electrónicos. Campus de Teruel**

Extingue: Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Sistemas Electrónicos				Título de Grado		
Código	Asignatura	Créditos	Carácter	Asignatura/Materia	Créditos	Carácter
21502	Cálculo	6	T	Matemáticas	6	Básico
21504	Álgebra lineal	6	O	Matemáticas	6	Básico
21503	Matemáticas de las telecomunicaciones	9	T	Matemáticas	6	Básico
Bloque Matemáticas		21		Matemáticas	Max. 18	
21508	Métodos estadísticos en la ingeniería	6	O	Estadística	6	Básico
21502	Fundamentos físicos de la Ingeniería I	4.5	O	Física	6	Básico
21501	Fundamentos físicos de la Ingeniería II	6	T	Campos y Ondas Electromagnéticas	6	Básico
Bloque Física		10.5		Física	Max. 12	
21500	Análisis de circuitos y sistemas lineales	11	T	Circuitos y sistemas	6	Básico
21510	Electrónica analógica	13	T	Fundamentos de electrónica	6	Básico
				Electrónica	6	Básico
21509	Programación	9	O	Fundamentos de informática	6	Básico
21511	Electrónica digital	7.5	T	Electrónica digital	6	Básico
21516	Sistemas productivos y logísticos	6	O	Empresa	6	Básico
21514	Señales analógicas y digitales	6	O	Señal y comunicaciones	6	Rama Común
21515	Sistemas de transmisión	6	O	Señal y comunicaciones	9	
21522	Medios de transmisión	6	O			
Bloque Señal y Comunicaciones		18		Señal y Comunicaciones	15	
21526	Tecnología de componentes	6	Op	Tecnología de Sistemas Electrónicos	6	Módulo especialidad
21525	Diseño electrónico	6	Op			
Bloque _ Intensificación en Electrónica_Tecnología		12		Tecnología de Sistemas Electrónicos	6	
21517	Instrumentación y equipos electrónicos	9	T	Sistemas electrónicos analógicos	6	Módulo especialidad
21518	Microelectrónica	12	T	Electrónica	6	Rama común
21520	Sistemas electrónicos digitales	12	T	Tecnología de sistemas electrónicos	6	Módulo especialidad
21521	Electrónica de Potencia	6	O	Sistemas electrónicos analógicos	6	Módulo especialidad
21519	Proyectos	6	T	Gestión de proyecto de telecomunicación	6	Rama común

En cualquier caso, y según establece el Decreto 1/2004, de 13 de enero, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad de Zaragoza (BOE de 24 de marzo de 2004) art. 109.2.d, corresponde a la Comisión de Docencia del Centro el resolver las convalidaciones y el reconocimiento de créditos de libre elección, con los informes previos que procedan y de conformidad con la normativa y la legislación vigentes.

**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
17201097H	Gerardo	Sanz	Sáiz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO

vrpola@unizar.es	976761013	976761009	Vicerrector de Política Académica
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
17857684R	José Antonio	Mayoral	Murillo
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
rector@unizar.es	976761010	976761009	Rector
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
17201097H	Gerardo	Sanz	Sáiz
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vrpola@unizar.es	976761013	976761009	Vicerrector de Política Académica

## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2. Justificación.pdf

HASH SHA1 :745BE0FAF457D891C2A32D43546C964FAD6FB510

Código CSV :234637567357521351447224

Ver Fichero: 2. Justificación.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

#### Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 Sistemas Información Previa.pdf

HASH SHA1 :985973DD32581E5510624B82436D9274A2E57849

Código CSV :234531386022568043704095

Ver Fichero: 4.1 Sistemas Información Previa.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 Plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :092C7AE1D4E4A803D278C3DDF330B645FD08991D

Código CSV :234556222504458910961508

Ver Fichero: 5.1 Plan de estudios.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

**Apartado 6: Anexo 1**

Nombre :6.1 Profesorado.pdf

HASH SHA1 :F6CAEB7AAC05A18F28EB076945C2C1B7B35AB8E7

Código CSV :234546241597192929734244

Ver Fichero: 6.1 Profesorado.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

**Apartado 6: Anexo 2**

Nombre :6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 :714C542A6FCD1A41FC1BE9793A3F3880C73D79E6

Código CSV :234546447097429448657790

Ver Fichero: 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

**Apartado 7: Anexo 1**

Nombre :7. Recursos Materiales y Servicios.pdf

HASH SHA1 :9A5D4C35CD9A3B537CA94CFE33215A9371DD9DFC

Código CSV :234547993895308199566386

Ver Fichero: 7. Recursos Materiales y Servicios.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

**Apartado 8: Anexo 1**

Nombre :8.1 Estimación valores cuantitativos.pdf

HASH SHA1 :16E5FD34D567C0727A829A7948E099F076CDDD3D

Código CSV :234549127282794132952573

Ver Fichero: 8.1 Estimación valores cuantitativos.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

**Apartado 10: Anexo 1**

Nombre :10.1 Cronograma.pdf

HASH SHA1 :FFBF8E548A773976838E00A7BECDF0185C743050

Código CSV :101966673861819493681968

Ver Fichero: 10.1 Cronograma.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R