

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Cartagena	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	30013396	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Grado	Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Cartagena			
NIVEL MECES			
2 2			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
CAMPO DE ESTUDIO			
Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación			
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		
MARÍA ARÁNZAZU AZNAR SAMPER	Vicerrectora de Estudios y Calidad		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MATHIEU KESSLER NEYER	Rector		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ALEJANDRO MELCÓN ÁLVAREZ	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación		
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
Plaza del Cronista Isidoro Valverde, Edificio La Milagrosa	30202	Cartagena	626395890
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
rector@upct.es	Murcia	968325700	



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Murcia, AM 21 de abril de 2026
	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 en Sistemas de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Cartagena	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Ingeniería y profesiones afines	
CAMPO DE ESTUDIO				
Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación				
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero Técnico de Telecomunicación		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	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 Politécnica de Cartagena				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
064	Universidad Politécnica de Cartagena			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
18	150	12
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Politécnica de Cartagena

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
30013396	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL



Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
90	90	90
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
90	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.5	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	30.0
RESTO DE AÑOS	18.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://lex.upct.es/download/2d13a6c1-e48a-4e96-952f-f2217f40c3f5		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la OM CIN/353/2009 de 9 febrero, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CG2 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
CG6 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
CG8 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz
TR3 - Aprender de forma autónoma
TR2 - Trabajar en equipo
TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos
TR6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones
TR7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
B5 - Específica de formación básica: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
C1 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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



C2 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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
C3 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica
C4 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones
C5 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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
B1 - Específica de formación básica: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
B2 - Específica de formación básica: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
B3 - Específica de formación básica: 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
B4 - Específica de formación básica: 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
C6 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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
C7 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación
C8 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores
C9 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados
C10 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware
C11 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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
C12 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones
C13 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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
C14 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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
C15 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional
ST1 - 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.
ST2 - 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.
ST3 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
ST4 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.



ST5 - 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.

ST6 - Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

TFG - 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 la telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión.

4.2.1. Acceso.

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

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

Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.

Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.

Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.

Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4 del RD 412/2014 de 6 de junio.

Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4 del RD 412/2014 de 6 de junio.

Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en el RD 412/2014 de 6 de junio.

Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.

Las pruebas para acceder por esta vía están reguladas en el reglamento de las pruebas de acceso a la Universidad Politécnica de Cartagena de los mayores de 40 años, mediante la acreditación de experiencia laboral o profesional. Las pruebas de acceso se estructuran en dos fases: la fase de valoración de la experiencia y la fase de entrevista personal.

Fase de valoración de la experiencia laboral y profesional. Se realizará teniendo en cuenta los siguientes referentes para cada experiencia laboral o profesional acreditada:

a) Afinidad de la experiencia laboral o profesional con la titulación de Grado solicitada. En el ANEXO I de esta normativa se especifica la relación de puestos de trabajo que se consideran afines a cada Grado.

b) Nivel de competencia, según se establece en el Anexo II, en función de los grupos de cotización.

c) Tiempo de experiencia laboral y profesional.

Se valorará además la acreditación del conocimiento de idiomas mediante certificados oficiales admitidos por la Asociación de Centros de Lenguas en la Enseñanza Superior (ACLES).

Fase de entrevista personal. El tribunal valorará y apreciará la madurez e idoneidad de cada candidato/a para seguir con éxito la enseñanza universitaria oficial de Grado solicitada.

Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en el RD 412/2014 de 6 de junio.

Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.

Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.



Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.

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

4.2.2. Admisión.

El órgano responsable de la Admisión es el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Cartagena.

A continuación se detallan los procedimientos de admisión, los criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de plazas de estudios universitarios de Grado en las Universidades Públicas del Distrito Único Universitario de la Región de Murcia (Universidad de Murcia y Universidad Politécnica de Cartagena).

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

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

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

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

Estos estudiantes podrán presentarse a la fase específica de la prueba de acceso para mejorar su nota de admisión.

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

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

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

Los estudiantes que estén en posesión de estos títulos podrán mejorar su nota de admisión concurriendo a la fase específica de la prueba de acceso a los estudios universitarios oficiales de grado regulada en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre. Los temarios sobre los que versarán los ejercicios de la prueba serán los establecidos para el currículo de las materias de modalidad de segundo de Bachillerato regulado en el Decreto n.º 262/2008, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (BORM de 10 de septiembre).

El criterio de valoración utilizado será la nota media del expediente académico del título de Técnico Superior y, en su caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas de la fase específica con las ponderaciones que se establezcan, así como la adscripción a ramas de conocimiento, según lo establecido en el Capítulo IV del Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre.

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

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

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

Los estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del sistema educativo español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, incluyendo a los estudiantes con el Curso de Orientación Universitaria (COU), deberán acreditar la superación de la prueba de acceso a estudios universitarios o de alguno de los requisitos de acceso del sistema educativo correspondiente.

Estos estudiantes podrán mejorar su nota de admisión presentándose a la fase específica de la prueba de acceso. En este caso su nota de admisión será la establecida en la disposición adicional tercera del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

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



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

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

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

4.2.3. Cupos de reserva.

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

Plazas reservadas a estudiantes con titulación universitaria o equivalente: 2 por 100.

Plazas reservadas a deportistas de alto nivel y de alto rendimiento: 3 por 100 y se reservará adicionalmente el 5 por 100 de las plazas disponibles para los solicitantes de la titulación de Grado en Fisioterapia y el 22 por 100 para la titulación de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

Plazas reservadas a mayores de 25 años: 3 por 100.

Plazas reservadas a mayores de 40 y 45 años: Se reserva en su conjunto un 2 por 100 (1% mayores de 40 años y 1% mayores de 45 años, siendo en caso de no cubrirse, acumulables entre sí).

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

NOTA: 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, ha sido derogado y sustituido por el Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión.

4.2.4. Idioma

Los estudiantes para los que el castellano no sea su lengua materna deberán acreditar un nivel B2 de conocimiento de esta lengua. La acreditación del nivel de idiomas deberá realizarse mediante certificado o diploma expedido por una organización acreditada para ese fin recogidos en el #Decreto n.º 43/2015, de 27 de marzo, por el que se establece un sistema de reconocimiento de la competencia en lenguas extranjeras en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y se crea la comisión de reconocimiento de niveles de competencia en lenguas extranjeras# o norma que le sustituya.

En los casos en que no se cuente con un certificados o diploma que acredite la competencia en español, o no pueda trazarse la autenticidad del certificado o diploma, se exigirá la superación de una prueba de nivel realizada por la UPCT. Esta prueba de español tendrá como objetivo determinar el grado de competencia lingüística general en lengua española de los interesados según los niveles del Marco Común Europeo de Referencia. Dicho examen evaluará, por medio de distintos ejercicios y tareas, conocimientos y destrezas en diferentes actividades comunicativas de la lengua: la comprensión, la expresión y la interacción, contextualizadas en los ámbitos personal, público, educativo y profesional. El examen constará de 4 pruebas:

- Prueba 1: Comprensión de lectura.
- Prueba 2: Comprensión auditiva.
- Prueba 3: Expresión e interacción escrita.
- Prueba 4: Expresión e interacción oral

En los textos de entrada, tanto orales como escritos, utilizados en el examen se emplearán textos de diversas fuentes y de diferentes variedades del español. En los textos que produzca el candidato, será considerada válida toda norma lingüística hispánica seguida coherentemente y respaldada por grupos amplios de hablantes cultos.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La acogida de los estudiantes de nuevo ingreso se gestiona de forma compartida desde la dirección del Centro y la Unidad de Estudiantes y Extensión Universitaria de la Universidad.

Al inicio del curso la Escuela organiza una jornada de bienvenida donde se proporciona a los estudiantes de nuevo ingreso información general sobre la Universidad, el Centro, su organización y recursos, y el título en el que se ha matriculado. En esta jornada también se presentan algunos Servicios de la Universidad como el Servicio de Documentación, el Aula Virtual, la Unidad de Estudiantes y Extensión Universitaria y el Servicio de Relaciones Internacionales.

La Escuela también presenta en las jornadas de bienvenida el programa de Profesor-tutor (Programa Quirón), cuyo objetivo básico es mejorar la calidad académica del Centro mediante la orientación a los nuevos alumnos en su primer año como universitarios, favoreciendo su adaptación en este nuevo entorno. En cualquier caso, este tipo de tutorías se aparta de las meramente académicas y se centra en intentar resolver necesidades de los alumnos desde el punto de vista humano y del aprendizaje.

Por su parte, la Unidad de Estudiantes y Extensión Universitaria organiza cada curso actividades de acogida que son difundidas en la página web de la Universidad y en otros canales habituales como la casa del estudiante, etc.



La orientación académica y profesional de los estudiantes se gestiona también de forma compartida desde la dirección del Centro y la Unidad de Estudiantes y Extensión Universitaria de la Universidad. Por su parte, la Escuela desarrolla un conjunto de iniciativas que persiguen orientación profesional de sus estudiantes. Estas iniciativas son periódicamente organizadas junto con el colegio profesional y los representantes sociales. Las jornadas y conferencias se anuncian en la web de la Escuela con la suficiente antelación.

Las prácticas externas se gestionan desde la Unidad de Estudiantes y Extensión Universitaria de la Universidad, concretamente desde el COIE siguiendo la normativa aprobada con ese fin: <http://www.borm.es/borm/documento?obj=anu&id=557313>

La movilidad de los estudiantes se gestiona desde el Servicio de Relaciones Internacionales. La información sobre los diferentes programas y la gestión de los mismos está disponible en la página web del Servicio: http://www.upct.es/relaciones_internacionales/

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Transferencia:

De acuerdo con el artículo 8 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, sin que esto suponga necesariamente el reconocimiento de dichos créditos en las titulaciones de grado propuestas en esta memoria.

Reconocimiento:

a) Cuando un alumno solicite el reconocimiento de créditos correspondientes a materias básicas de la rama de Ingeniería y Arquitectura, podrá solicitar como mínimo el reconocimiento de 36 ECTS y estos deberán ser reconocidos independientemente de los contenidos de las materias básicas cursadas en las materias de procedencia. La Comisión Académica de la Escuela deberá por tanto establecer qué otras materias básicas (hasta 24 ECTS) tendrá que cursar dentro del plan de estudios del título de grado en el que el alumno se matricule.

b) Cuando un alumno solicite el reconocimiento de créditos que no correspondan a materias básicas de la rama de Ingenierías y Arquitectura, la Dirección de la Escuela examinará si dicha materia se adecua en sus competencias y conocimientos a alguna materia básica, obligatoria u optativa del plan de estudios del Grado en el que el alumno se matricula, teniendo en cuenta el informe del Departamento afectado o los precedentes en la misma materia, Centro y Universidad. De existir esta adecuación la reconocerá como equivalente a dicha materia del plan de estudios de Grado. En caso contrario, la Dirección de la Escuela denegará el reconocimiento, excepto cuando se pueda aplicar el punto siguiente debido al carácter transversal y relevante en la titulación de Grado correspondiente.

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

Finalmente, todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

Contra las resoluciones de la Dirección de la Escuela en aplicación de los apartados anteriores cabrá recurso de acuerdo con lo que establezcan los Estatutos de la Universidad Politécnica de Cartagena y las disposiciones dictadas en su desarrollo.

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

NÚMERO DE CRÉDITOS	60
---------------------------	----



El RD 1393/2007 prevé el acceso a los títulos de Grado por parte de los titulados de las anteriores ordenaciones. A partir del análisis comparativo de la troncalidad de los títulos actuales y de los planes de estudio de distintas universidades, se han establecido los créditos restantes a superar por los titulados en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Telemática para la obtención del título de Graduado/a en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación. Del mismo modo, también se han establecido los créditos restantes a superar por los titulados en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, para la obtención del título de Graduado/a en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación.

En este sentido, se ha previsto que la UPCT implante sendos complementos de formación orientados a egresados, procedentes de la UPCT o de cualquier otra universidad española, adelantando la impartición de las asignaturas correspondientes a dichos complementos y organizándolos de manera que se adapten lo mejor posible a las especiales características del colectivo al que van dirigidos. A efectos de admisión a estos complementos formativos, se tendrá en cuenta la nota media del expediente obtenida por el egresado cuando cursó el título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación en la especialidad correspondiente.

Los titulados en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, que deseen obtener el nuevo título de Graduado/a en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación, deberán cursar un complemento formativo compuesto por una serie de asignaturas (obligatorias en el nuevo plan) que no tienen equivalencia en el plan antiguo. La siguiente tabla resume la estructura de este complemento de formación.

Complemento de formación para adaptación a GIST			
Descripción	Asignaturas obligatorias para la obtención del Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación por parte de titulados en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, regulado mediante RD 1455/1991		
Competencias desarrolladas	Las que se establecen en la OM CIN/352/2009 de 9 de febrero y no han sido desarrolladas previamente como parte del título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación, regulado mediante RD 1455/1991		
ECTS	60		
Cursos	1		
Grado	GIST		
Asignaturas	Nombre de la asignatura	ECTS	Competencias desarrolladas
	Teoría de redes de telecomunicaciones	6	C1, C2, C3, C4, C6, C13, C14, CG3, B1, B2, TR4
	Instrumentación de comunicaciones	7,5	ST3, ST4, CG3, TR3 y TR5
	Comunicaciones ópticas	6	ST3, ST5, CG3, TR2
	Aplicaciones de las microondas	6	ST4, CG3, TR5
	Técnicas de transmisión	6	ST1, ST2, ST5, ST6, CG3, TR5
	Electrónica para telecomunicaciones	6	ST1, ST3, ST4, ST6, CG3, TR1, TR7
	Comunicaciones móviles	6	S2, ST5, CG3, TR1, TR2
	Inglés	4,5	CG9, TR1
	Trabajo Fin de Grado	12	CG4, CG5, CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5, TR1, TR3, TR4, TR5, TR6, TR7
	TOTAL	60	

Tabla 5.12 Complemento de formación para permitir el acceso al Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación a los titulados en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación (RD 1455/1991).

NOTAS:

- Los estudiantes serán informados, antes de matricularse en este complemento de formación, de que con la obtención del título GIST no adquirirán nuevas atribuciones profesionales, más allá de las ya proporcionadas por su titulación anterior.
- Los detalles relativos a cada una de las asignaturas incluidas en este complemento de formación aparecen distribuidas en los módulos correspondientes del Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación.



- Tal y como queda recogido en apartado 10.2 de esta memoria, será la Comisión Académica del Centro la encargada de establecer las propuestas de reconocimiento de créditos correspondientes a este complemento de formación, no pudiendo reconocerse, en ningún caso, más de 18 ECTS. Así, todos los estudiantes que cursen este complemento deberán cursar, presencialmente, un mínimo de 30 ECTS para alcanzar las competencias requeridas.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clase de teoría		
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio		
Clase práctica en laboratorio		
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.		
Presentación de trabajos ante el profesor		
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)		
Estudio personal o en grupo de alumnos		
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías grupales		
Tutorías individuales		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio		
Actividades y presentaciones orales		
Exposición de trabajos en clase		
Entrega de trabajo/s		
Trabajo práctico de laboratorio		
Aprovechamiento y superación de las actividades formativas planteadas en el diseño del Proyecto Fin de Grado. Elaboración de una memoria. Exposición y defensa ante un tribunal universitario		
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)		
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos y/o aplicados de la asignatura)		
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de prácticas de laboratorio)		
Informes de laboratorio, problemas propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, informes de prácticas tutorizadas, etc.		
Tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades (incluidas las prácticas de laboratorio) sobre las que no se requiera documentación escrita		
Evaluación por el profesor de proyectos propuestos		
5.5 NIVEL 1: Formación Básica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operar con vectores. Resolver problemas de cinemática y movimiento relativo. Resolver problemas mediante tratamiento energético y mediante el cálculo de trabajos. Resolver problemas de cinemática y dinámica del sólido rígido en movimiento plano. Enumerar los principios básicos de los campos electromagnéticos. Distinguir las diferencias entre el magnetismo en el vacío y en presencia de materia. Resolver problemas característicos relacionados con cargas y corrientes en un campo magnético externo, así como calcular campos magnéticos de configuraciones sencillas. Enumerar los principios básicos de la inducción electromagnética. Conocer y aplicar correctamente la teoría de errores. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR3 - Aprender de forma autónoma		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



B3 - Específica de formación básica: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	21	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	27	100
Clase práctica en laboratorio	9	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	0.0	80.0
Informes de laboratorio, problemas propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, informes de prácticas tutorizadas, etc.	20.0	100.0
Tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades (incluidas las prácticas de laboratorio) sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
NIVEL 2: Cálculo I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería sobre cálculo diferencial e integral en una y varias variables.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Cálculo Diferencial en una y Varias Variables. Cálculo Integral en una y varias variables. Cálculo Vectorial: Operadores diferenciales. Elementos de Geometría Diferencial. Los teoremas de integración del análisis		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
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		
TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B1 - Específica de formación básica: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	15	100
Presentación de trabajos ante el profesor	6	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	9	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	105	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		



Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	80.0
Informes de laboratorio, problemas propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, informes de prácticas tutorizadas, etc.	20.0	40.0
Tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades (incluidas las prácticas de laboratorio) sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
NIVEL 2: Fundamentos de Programación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante deber ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Enumerar y describir los principios generales de la programación estructurada. Enumerar y describir los principios generales de la programación orientada a objetos. Aplicar las reglas de la programación estructurada y la abstracción funcional para diseñar y codificar algoritmos que impliquen: (1) el uso de estructuras de datos multidimensionales relacionadas entre sí, (2) varios niveles de anidamiento de bucles y (3) el uso de funciones. Implementar y probar una biblioteca de funciones sencilla dada la especificación de su comportamiento y de sus cabeceras y dados los criterios de prueba de las funciones y parte del código de prueba. 		



Implementar a partir de una especificación programas basados en objetos de pequeña complejidad en los que: (1) se creen tipos de datos mediante clases e interfaces, (2) se utilice la relación de composición para crear objetos compuestos, (3) se haga uso del polimorfismo a través de la implementación de interfaces y (4) se manipulen objetos de diferentes tipos de datos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a la informática. Sistemas Operativos. Lenguajes de Programación. Tipos de datos. Estructuras de control. Estructuras estáticas de datos. Abstracción funcion. Programación Basada en Objetos. Programación Orientada a Objetos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

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

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

TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

B2 - Específica de formación básica: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	6	100
Clase práctica en laboratorio	24	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	6	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Clases prácticas

Entregables de ejercicios/prácticas

Tutorías individuales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajo/s	20.0	40.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	80.0



NIVEL 2: Cálculo II		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería sobre cálculo diferencial e integral en variable compleja, y problemas que se transformen en la resolución de ecuaciones diferenciales.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Integrales Impropias. Transformada de Laplace. Ecuaciones Diferenciales. Variable Compleja.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
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		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B1 - Específica de formación básica: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización		
B4 - Específica de formación básica: 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	15	100
Presentación de trabajos ante el profesor	6	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	9	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	105	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	80.0
Informes de laboratorio, problemas propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, informes de prácticas tutorizadas, etc.	20.0	40.0
Tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades (incluidas las prácticas de laboratorio) sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
NIVEL 2: Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Traducir a términos probabilísticos los problemas que se plantean en contextos de experimentación bajo incertidumbre.</p> <p>Calcular las principales medidas y funciones asociadas a las variables aleatorias que describen un experimento, así como sus probabilidades asociadas.</p> <p>Describir muestras de datos experimentales.</p> <p>Interpretar los resultados obtenidos mediante técnicas inferenciales a partir de muestras observadas.</p> <p>Calcular e interpretar las medidas asociadas a un proceso estocástico.</p> <p>Describir el comportamiento de una cola a partir de sus parámetros asociados.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos de la teoría de la probabilidad. Variables aleatorias unidimensionales y multidimensionales. Introducción a los procesos estocásticos. Introducción a la teoría de colas. Conceptos básicos de la inferencia estadística.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
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		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B1 - Específica de formación básica: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	12	100



Presentación de trabajos ante el profesor	6	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	6	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	45	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	75	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exposición de trabajos en clase	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos y/o aplicados de la asignatura)	60.0	60.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de prácticas de laboratorio)	20.0	20.0
NIVEL 2: Sistemas y circuitos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:		
Interpretar correctamente los diagramas de circuitos e identificar los distintos componentes que los integran.		



Calcular o medir tensiones de nodo y corrientes de rama de circuitos con componentes específicos en régimen estacionario sinusoidal (monofrecuencial) y en corriente continua (CC), así como también en régimen transitorio CC en circuitos de primer orden.

De manera inversa al resultado 2, determinar las impedancias de un circuito prediseñado para que los valores de tensión y/o corriente en el circuito se ajusten a las especificaciones.

Describir los componentes adecuados que integren un valor de impedancia dado.

Comprender el planteamiento de problemas eléctricos, emplear la técnica más adecuada para su resolución, argumentar los desarrollos y juzgar los resultados obtenidos.

Manipular el simulador computacional PSpice para el análisis de circuitos eléctricos.

Reproducir circuitos eléctricos en placas protoboard a partir de diagramas de circuitos y detectar experimentalmente fallos en circuitos (daños en componentes y cortocircuitos)

Manipular polímetros, osciloscopios, fuentes de tensión y generadores de funciones para medir y representar los parámetros eléctricos de circuitos.

Tener una actitud activa en la formación y un comportamiento profesional, realizando la ética, es respeto y la responsabilidad hacia las personas y con los recursos materiales que se ponen a su disposición.

Participar, cooperar, ayudar y apoyarse con compañeros en los desarrollos prácticos y resolución de problemas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Parámetros fundamentales de los circuitos eléctricos. Comportamiento básico de los componentes de circuitos. Técnicas de análisis de circuitos. Circuitos ante señales que varían con el tiempo. Circuitos ante excitación sinusoidal. Teoremas fundamentales de los circuitos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

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

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

TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

B4 - Específica de formación básica: 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	15	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	90	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	30	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos y/o aplicados de la asignatura)	60.0	60.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de prácticas de laboratorio)	20.0	20.0
NIVEL 2: Gestión de empresas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender las variables básicas del sistema económico. Identificar los elementos internos de una empresa. Aplicar técnicas para la toma de decisiones en la empresa Conocer los elementos relacionados con la logística y planificación de la producción. Manejar conceptos de contabilidad y análisis de inversiones. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La empresa y el entorno. Las funciones directivas: planificación, organización, dirección y control. Gestión de la producción, de los recursos humanos y gestión comercial.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG8 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
TR7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B5 - Específica de formación básica: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	36	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	18	100
Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías grupales		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exposición de trabajos en clase	5.0	5.0
Entrega de trabajo/s	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	75.0	75.0
NIVEL 2: Sistemas lineales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		



ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Clasificar sistemas por sus propiedades. Conocer señales frecuentes en procesado de señal. Manipular sistemas LTI definidos mediante ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias con coeficientes constantes. Caracterizar los sistemas mediante funciones respuesta al impulso. Identificar las herramientas matemáticas de suma e integral de convolución para obtener la señal de salida de sistemas LTI. Representar las señales en el dominio de frecuencia mediante las herramientas de Fourier para señales continuas. Entender los procesos en el dominio del tiempo y de la frecuencia como formas alternativas de resolver un mismo problema. Comprender el teorema de muestreo, conocer el efecto del solapamiento espectral y el concepto de reconstrucción en el dominio del tiempo.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Conceptos básicos de señales y sistemas. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo. Las Series de Fourier en tiempo continuo. La Transformada de Fourier en tiempo continuo. Muestreo de señales en tiempo continuo</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>TR3 - Aprender de forma autónoma</p> <p>TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>B1 - Específica de formación básica: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización</p> <p>B4 - Específica de formación básica: 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</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100



Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	15	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	105	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	80.0	80.0
NIVEL 2: Componentes y dispositivos electrónicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Conocer los principios físicos de los semiconductores y de sus propiedades eléctricas y ópticas.</p>		



Desarrollar la capacidad de aplicar los principios físicos de los semiconductores a la obtención de sus características eléctricas (p. ej. concentración de portadores) y a la deducción de los modelos de los principales dispositivos electrónicos (diodos, transistores bipolares, y transistores de efecto campo). Comprender el principio físico de funcionamiento de los dispositivos fotónicos (principalmente LEDs, láseres de semiconductor, y fotodiodos). Desarrollar la capacidad de elegir correctamente los materiales semiconductores que deben de emplearse en los dispositivos fotónicos según sus especificaciones, así como diseñar la estructura física del dispositivo.
 Conocer las características eléctricas (curvas I-V) y modelos circuitales de los componentes electrónicos básicos (diodos, transistores bipolares, y transistores de efecto campo).
 Desarrollar la habilidad de aplicar los modelos circuitales de los dispositivos electrónicos a los problemas de análisis de circuitos electrónicos básicos con componentes discretos, siendo capaz de determinar el punto de polarización de continua y su respuesta en frecuencia cuando el problema así lo requiera.
 Desarrollar la habilidad de aplicar los modelos circuitales de los dispositivos electrónicos a los problemas de síntesis de circuitos electrónicos básicos con componentes discretos, siendo capaz de diseñar un circuito que cumpla con unas especificaciones dadas y calcular los valores de los componentes que deben emplearse.
 Adquirir la habilidad de manejar con soltura la instrumentación básica de laboratorio, siendo capaz de realizar medidas eléctricas básicas y de identificar las causas de error introducidas por los instrumentos.
 Adquirir la habilidad de montar circuitos electrónicos básicos con componentes discretos sobre placas de prototipado, siendo capaz de realizar su verificación con la instrumentación de laboratorio, tanto en continua como en función de la frecuencia, y de identificar las causas de mal funcionamiento cuando se producen.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Componentes pasivos: tipos y características. Principios básicos de los semiconductores. Diodo. Transistor bipolar. Transistor de efecto campo: JFET y MOSFET. Dispositivos electrónicos de potencia. Dispositivos optoelectrónicos y fotónicos. Circuitos electrónicos básicos con componentes discretos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

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

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

TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

B4 - Específica de formación básica: 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	9	100
Clase práctica en laboratorio	18	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	90	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	30	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Clases prácticas

Entregables de ejercicios/prácticas

Tutorías individuales



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	30.0	40.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	70.0
NIVEL 2: Álgebra Lineal y Métodos Numéricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Trabajar con espacios vectoriales, aplicaciones lineales y productos escalares.</p> <p>Resolver de manera computacional problemas fundamentales de Álgebra Lineal, Cálculo y Programación lineal.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Espacios Vectoriales. Matrices y determinantes. Aplicaciones lineales. Diagonalización. Elementos de Geometría. Programación lineal. Resolución Numérica de Ecuaciones y Sistemas. Interpolación e Integración Numérica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>No tiene requisitos previos.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</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>		



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		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B1 - Específica de formación básica: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	7	100
Clase práctica en laboratorio	18	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	5	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	80.0
Informes de laboratorio, problemas propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, informes de prácticas tutorizadas, etc.	20.0	40.0
Tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades (incluidas las prácticas de laboratorio) sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Común a la rama de telecomunicación		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fundamentos de computadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Reconocer los principios de funcionamiento, principales arquitecturas y componentes de los sistemas basados en computador.</p> <p>Elegir y saber emplear correctamente los diferentes sistemas de representación de la información utilizados por un computador.</p> <p>Identificar las operaciones elementales e instrucciones ejecutadas por un microprocesador y saber cómo aplicarlas para implementar pequeños programas en lenguaje ensamblador.</p> <p>Recordar la estructura interna básica de un microprocesador así como el funcionamiento elemental de su unidad de control.</p> <p>Descubrir los fundamentos de los lenguajes de descripción hardware y el proceso de diseño de un microprocesador-.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Representación de la Información. Operaciones Lógico-Aritméticas. Estructura de microcontroladores y microprocesadores. Arquitectura Harvard y Von Neumann. Circuitos integrados. Fundamentos de lenguajes de descripción hardware.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
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		
TR2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C9 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados		
C10 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



Clase de teoría	20	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	8	100
Clase práctica en laboratorio	26	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	6	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Tutorías grupales		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	40.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	80.0
NIVEL 2: Fundamentos de telemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:		



Describir los elementos básicos que intervienen en una red de computadores.

Justificar, explicar y comparar las distintas técnicas de conmutación (en función de los servicios a soportar).

Determinar la incidencia de la jerarquización en capas en la comunicación entre aplicaciones remotas. Exponer y justificar las ideas de protocolo, capa, normalización y jerarquía. Comprender las arquitecturas OSI de la ISO y pila de protocolos TCP/IP en Internet.

Interpretar y aplicar las fórmulas de Nyquist y Shannon para la capacidad del canal. Conocer en cada caso las distintas modalidades de transmisión, el concepto y técnicas de modulación. Saber determinar las posibles perturbaciones acaecidas durante una transmisión.

Caracterizar los medios físicos de transmisión más comunes, indicando ventajas, inconvenientes y principales limitaciones.

Determinar el alcance de un sistema de cableado estructurado, características que se persiguen, elementos que lo componen, diseño del sistema, clases de cableado y componentes, nociones básicas de certificación y normativa a cumplir.

Describir las especificaciones mecánicas, eléctricas, de procedimiento y funcionales que dan significado a un interfaz físico. Aplicación al caso de: RS# 232, módem y USB.

Conocer cada una de las funcionalidades del nivel de enlace de datos.

Analizar el funcionamiento y prestaciones de las técnicas de control de flujo y errores más comunes.

Justificar, explicar y comparar las distintas técnicas de multiplexación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a las redes de computadores. Sistemas terminales, clientes y servidores y tipos de servicios. Clasificación de redes. Multiplexación. Arquitectura en capas (OSI, TCP/IP). Redes de acceso y tipos de medios. Ethernet.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

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

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

TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

TR3 - Aprender de forma autónoma

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

C1 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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

C3 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica

C12 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones

C13 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	15	100



Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	6	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	75	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	25.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos y/o aplicados de la asignatura)	50.0	60.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de prácticas de laboratorio)	20.0	30.0
NIVEL 2: Conmutación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Calcular los valores estadísticos relacionados con el teletráfico</p> <p>Plantear y resolver cadenas de Markov, tanto continuas como discretas</p>		



<p>Analizar y diseñar sistemas y redes de conmutación de circuitos (telefónicas) Analizar y diseñar sistemas y redes de conmutación paquetes (datos) Llevar a la práctica buena parte de los conocimientos adquiridos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Redes de conmutación de circuitos y de paquetes. Arquitecturas de conmutación. Teletráfico.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p>		
<p>CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</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>		
<p>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</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>C1 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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</p>		
<p>C2 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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</p>		
<p>C3 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica</p>		
<p>C4 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones</p>		
<p>C6 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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</p>		
<p>C13 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	9	100
Clase práctica en laboratorio	24	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajo/s	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos y/o aplicados de la asignatura)	50.0	50.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de prácticas de laboratorio)	30.0	30.0
NIVEL 2: Ondas electromagnéticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar herramientas matemáticas y conceptos físicos para la resolución de problemas sobre campos electrostáticos. Comprender conceptos básicos sobre campos dinámicos y propagación de energía en el espacio. Caracterizar la propagación de ondas en líneas de transmisión ideales y con pérdidas. Resolver problemas sobre adaptación de impedancias y máxima transferencia de potencia. Analizar la propagación de ondas en el espacio. Comprender el concepto de polarización e impedancia intrínseca de un medio. Analizar el comportamiento de ondas ante diferentes materiales. Comprender las condiciones para la propagación de ondas en sistemas guiados. Analizar sistemas de propagación guiados. Calcular frecuencia de corte y modos de propagación. 		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
Situación electrostática y magnetostática. Campos que varían con el tiempo. Propagación de ondas en líneas de transmisión. Propagación de ondas en el espacio. Propagación de ondas en medios guiados.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
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		
TR3 - Aprender de forma autónoma		
TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C8 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores		
C11 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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 de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	15	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	90	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	40.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	80.0
NIVEL 2: Redes y servicios de telecomunicaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	



ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Abordar el diseño, planificación y despliegue de una red de comunicaciones basada en la tecnología TCP/IP.</p> <p>Identificar los protocolos que, asociados a los diferentes niveles de la jerarquía TCP/IP, permiten la interconexión de redes</p> <p>Conocer el funcionamiento de las principales aplicaciones telemáticas demandadas hoy en día (correo electrónico, navegación web, transferencia de ficheros)</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Protocolo IP. Protocolos de transporte. Organización de Internet. Introducción los servicios telemáticos. Implementación y despliegue.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C1 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		



C2 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C3 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica		
C6 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C7 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación		
C13 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	15	100
Clase práctica en laboratorio	15	100
Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías grupales		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	80.0	80.0
NIVEL 2: Sistemas digitales basados en microprocesadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Reconocer los bloques funcionales de un microprocesador y explicar el funcionamiento de las técnicas básicas de su gestión.</p> <p>Describir la arquitectura y el funcionamiento de sistemas digitales basados en microprocesadores, así como identificar aplicaciones de los mismos.</p> <p>Reconocer los diferentes tipos de microprocesadores existentes, recordar las particularidades de cada uno y saber interpretarlas para elegir el más adecuado para una determinada aplicación.</p> <p>Justificar la necesidad de la conversión de analógico a digital y recordar las principales características de los convertidores A/D.</p> <p>Explicar la arquitectura interna de un microcontrolador estándar. Diseñar sistemas digitales basados en microcontroladores y demostrar habilidades en el manejo de herramientas para su programación y simulación.</p> <p>Explicar la arquitectura interna de los dispositivos FPGA y describir sus recursos de propósito general y específico.</p> <p>Describir los principios básicos de los lenguajes de descripción hardware y recordar la descripción de componentes combinatoriales y secuenciales básicos para el diseño de circuitos a nivel RTL.</p> <p>Implementar sistemas digitales basados en hardware reconfigurable y demostrar habilidades en el manejo de herramientas para su diseño, simulación e implementación</p> <p>Recordar la terminología propia del campo tanto en idioma español como en inglés.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Microprocesadores y microcontroladores. Diseño de sistemas basados en microprocesador. Lenguajes de descripción hardware</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se recomienda haber superado las asignaturas de primer curso Fundamentos de Computadoras y Fundamentos de Programación. Es muy recomendable también cursar en paralelo la asignatura de segundo cuatrimestre de segundo curso Circuitos y Funciones Electrónicas</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</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>		
<p>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</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información</p>		



TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C9 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados		
C10 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	15	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	30	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	2	100
Presentación de trabajos ante el profesor	1	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	4	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	56	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	50.0	80.0
Tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades (incluidas las prácticas de laboratorio) sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	30.0
Evaluación por el profesor de proyectos propuestos	0.0	30.0
NIVEL 2: Sistemas y servicios de telecomunicación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar los distintos niveles de medida en telecomunicaciones. Comprender y dimensionar sistemas de telecomunicación mediante la teoría de tráfico. Analizar los medios de transmisión guiados, en especial el cable de pares y el coaxial. Comprender y cuantificar los diferentes ruidos en telecomunicaciones. Medir la calidad de servicio en telecomunicaciones. Comprender y diseñar sistemas de comunicaciones móviles. Analizar de forma básica los medios no guiados. Comprender y diseñar los radioenlaces de telecomunicaciones. Comprender y diseñar otros sistemas de telecomunicaciones como las ICTs y los sistemas de comunicaciones ópticas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Magnitudes y unidades. Tipos de canales de transmisión. Perturbaciones en sistemas de telecomunicación. Calidad de servicio en sistemas de telecomunicación. Implementación de sistemas y servicios de telecomunicación. Normativa y Regulación de las telecomunicaciones.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se recomienda cursar esta asignatura con todas las asignaturas de segundo curso, y haber cursado las de primer cuatrimestre. Se necesita un buen nivel para operar con números complejos y nociones de circuitos.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG2 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p>		
<p>CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p>		
<p>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p>		
<p>CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</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>		
<p>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</p>		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
TR7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C1 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C4 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones		
C5 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C7 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación		
C8 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores		
C11 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C12 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones		
C15 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	12	100
Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	10.0	20.0
Entrega de trabajo/s	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	70.0
NIVEL 2: Circuitos y funciones electrónicas		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Desarrollar la base científica y tecnológica necesaria para el análisis y diseño de circuitos analógicos y digitales que componen los sistemas electrónicos.</p> <p>Conocer y usar, de modo apropiado, los instrumentos, componentes y técnicas de medidas de laboratorio.</p> <p>Describir rigurosamente y con el lenguaje adecuado diseños y observaciones experimentales. Crear una aptitud para emitir informes técnicos.</p> <p>Resolver problemas de análisis y síntesis de circuitos electrónicos con componentes discretos y circuitos integrados.</p> <p>Identificar y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones habituales y nuevas con el fin de poder reconocer los problemas y resolverlos con flexibilidad.</p> <p>Saber manejar las distintas fuentes bibliográficas tanto en Español como en Inglés.</p> <p>Saber consultar documentación y bibliografía sobre dispositivos y circuitos electrónicos en lengua inglesa.</p> <p>Desarrollar actitudes favorables ante la Ciencia, en sentido amplio, y la Electrónica en particular, y lograr la aceptación del método científico como forma de pensamiento.</p> <p>Llevar a la práctica hábitos críticos y de trabajo en grupo.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Funciones digitales básicas: Puertas lógicas y biestables. Subsistemas combinatoriales y secuenciales. Implementación electrónica de las funciones lógicas: Familias lógicas. Introducción a las funciones analógicas: El amplificador operacional. Fundamentos de electrónica de potencia.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
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		
TR3 - Aprender de forma autónoma		



TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C3 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica		
C5 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C9 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados		
C11 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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 de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	5.1	100
Clase práctica en laboratorio	24	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	1.5	100
Presentación de trabajos ante el profesor	1.5	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3.9	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	0.0	30.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos y/o aplicados de la asignatura)	0.0	70.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de prácticas de laboratorio)	0.0	40.0
NIVEL 2: Teoría de redes de telecomunicaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clasificar los problemas de optimización según varios criterios. Argumentar la convexidad de un problema de diseño de redes. Interpretar el significado en el contexto de un problema de diseño de redes de la función de Lagrange, los multiplicadores y la función dual. Aplicar las condiciones KKT a los problemas convexos de diseño de redes que lo permitan. Identificar los elementos fundamentales que aparecen en un problema de diseño de redes: topología, capacidades de los enlaces, tráfico, encaminamiento. Clasificar y aplicar las medidas de prestaciones en redes a problemas de optimización. Formular, interpretar y resolver numéricamente los problemas de encaminamiento. Formular, interpretar y resolver numéricamente los problemas de asignación de capacidad. Formular, interpretar y resolver numéricamente los problemas de control de congestión. Formular, interpretar y resolver numéricamente los problemas de determinación de topología de nodos y enlaces. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Interconexión de redes. Encaminamiento. Análisis para la planificación y dimensionamiento de flujos en redes.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se recomienda haber cursado las asignaturas: Álgebra, Cálculo I, Redes y Servicios de Telecomunicaciones, Conmutación y Fundamentos de Programación (este último caso es especialmente importante para las prácticas, que requieren programación en Java)</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</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>		
<p>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</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>C1 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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</p>		
<p>C2 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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</p>		
<p>C3 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica</p>		



C4 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones		
C6 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C13 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C14 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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 de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	9	100
Clase práctica en laboratorio	24	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos y/o aplicados de la asignatura)	50.0	50.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de prácticas de laboratorio)	30.0	30.0
NIVEL 2: Teoría de la comunicación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Conocer la función de los elementos básicos que forman parte de un sistema de comunicación (transmisor, canal y receptor), así como los procesos que éstos implican.</p> <p>Manejar los conceptos de densidad espectral de energía o densidad espectral de potencia para el cálculo respectivamente de la energía o potencia de una señal en el dominio de la frecuencia.</p> <p>Conocer la base teórica y aplicada de las técnicas de modulación analógica de portadora sinusoidal: amplitud, fase y frecuencia.</p> <p>Implementar y analizar, a nivel de sistema, moduladores y demoduladores analógicos de portadora sinusoidal.</p> <p>Conocer la base teórica y aplicada de las técnicas de modulación analógica de portadora pulsada: amplitud, duración y posición.</p> <p>Implementar y analizar, a nivel de sistema, moduladores y demoduladores analógicos de portadora pulsada.</p> <p>Comprender el canal como un posible elemento perturbador de la comunicación entre el transmisor y el receptor, y distinguir los diferentes tipos de perturbaciones y su influencia.</p> <p>Comprender la caracterización del ruido en el proceso de demodulación en un sistema de comunicación analógico, así como la medida de la calidad de la comunicación: relación señal a ruido.</p> <p>Conocer las diferencias, ventajas e inconvenientes entre diferentes modulaciones en base a ciertos procesos básicos implicados: muestreo, cuantificación y codificación.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Conceptos básicos de un sistema de comunicación. Modulación de onda continua. Ruido en comunicaciones analógicas. Demodulación en presencia de ruido. Relación señal a ruido a la entrada y salida del demodulador. Modulación de onda pulsada y digitales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
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		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C1 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C4 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones		



C5 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	15	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	105	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	30.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	70.0	80.0
5.5 NIVEL 1: Tecnología específica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Comunicaciones Digitales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el Espacio de Señal completo de una determinada comunicación digital Calcular probabilidades de error Realizar una codificación Huffman de una fuente dada Diseñar el receptor óptimo en una determinada comunicación digital Calcular parámetros básicos de un sistema de comunicación digital para evitar la interferencia intersimbólica (en ausencia de distorsión y ruido) 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Modelado de un sistema de Comunicaciones Digitales; Cuantificación; Codificación DPCM, Delta; Codificación Huffman; Modulación y Demodulación en canales gaussianos. Transmisión en Banda Base y Paso Banda.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST1 - 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.		
ST6 - Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	15	100
Clase práctica en laboratorio	12	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	105	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	30.0



Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	70.0	80.0
NIVEL 2: Análisis y diseño de circuitos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Progresar en el análisis de circuitos eléctricos y electrónicos iniciado en la asignatura Sistemas y Circuitos, haciendo hincapié en circuitos resonantes y filtros.</p> <p>Comprender y saber emplear la transformada de Laplace, con especial atención a su aplicación en circuitos.</p> <p>Comprender la función de transferencia y función de transferencia espectral de un circuito, su utilidad y saber emplearla en el análisis de filtros.</p> <p>Comprender el concepto de cuadripolo y de las distintas familias de parámetros que lo caracterizan. Conocer las distintas configuraciones de unión de cuadripolos y saber emplear la familia de parámetros más adecuada en cada una de ellas.</p> <p>Adquirir de nociones básicas sobre síntesis de circuitos y desarrollar la capacidad de diseñar filtros con elementos concentrados.</p> <p>Comprender los fundamentos de análisis y diseño de circuitos asistido por ordenador y saber emplear herramientas comerciales para este fin.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Concepto de filtrado. Análisis de circuitos en el dominio de Laplace. Representación de circuitos mediante parámetros de cuadripolos. Técnicas de síntesis de redes LC, CR y LR.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se recomienda haber cursado las asignaturas Sistemas y Circuitos y Sistemas Lineales. Ambas asignaturas pertenecen al módulo de Formación Básica.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST3 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.		
ST5 - 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 de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	15	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	90	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	30.0	30.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	70.0	70.0
NIVEL 2: Microondas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Comprender los conceptos fundamentales relacionados con los subsistemas y sistemas de comunicaciones a alta frecuencia.</p> <p>Diferenciar las distintas tecnologías de medios de transmisión y circuitos de microondas, y en especial la tecnología de guía de onda, la coaxial y la tecnología impresa.</p> <p>Conocer diferentes circuitos de microondas pasivos (resonadores, atenuadores, divisores, acopladores, filtros) entendiéndolos como subsistemas para formar complejos sistemas de transmisión y recepción de microondas.</p> <p>Diseñar líneas de transmisión y circuitos de microondas para que realicen su función correctamente.</p> <p>Unir los diferentes circuitos o subsistemas para formar complejos sistemas transmisores y receptores de microondas.</p> <p>Manejar herramientas software de análisis y diseño asistido por ordenador de circuitos de microondas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Definición, Aplicaciones y Antecedentes Históricos de la Ingeniería de Microondas. La Línea de Transmisión. Transformación y adaptación de impedancias con elementos concentrados y con elementos distribuidos. Líneas de transmisión para altas frecuencias. Guías de onda rectangulares y circulares. Modos de orden superior del cable coaxial. La fibra óptica como guía de onda. Cavidades resonantes. Resonadores en serie y paralelo. Análisis de Redes de Microondas. La tecnología microstrip y la tecnología de guía de onda. Subsistemas y sistemas de microondas. Análisis y diseño de circuitos pasivos, de amplificadores y osciladores de microondas en tecnología microstrip. Filtros de microondas con líneas de transmisión.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
TR2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST3 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.		
ST4 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.		
ST5 - 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 de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	15	100
Clase práctica en laboratorio	6	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	3	100



Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	90	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	80.0	80.0
NIVEL 2: Comunicaciones Ópticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Distinguir entre los diferentes dispositivos y bloques que conforman un sistema de comunicaciones ópticas.</p> <p>Utilizar, de manera eficiente, un equipamiento fotónico transmisor-fibra-receptor con el fin de obtener parámetros típicos de funcionamiento, tanto de emisores y receptores ópticos, como de las fibras ópticas correspondientes.</p>		



Resolver diferentes cuestiones relacionadas con un enlace de comunicaciones ópticas a través de simuladores informáticos existentes a tal efecto.

Resolver diversos tipos de problemas teórico-prácticos relacionados con los diferentes bloques de un sistema fotónico.

Identificar las conclusiones correctas que se deriven de dicha resolución.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Conceptos básicos relativos a la transmisión de señales en un sistema de comunicaciones ópticas. Estudio de los bloques principales que constituyen dicho sistema: transmisor óptico, fibra óptica y receptor óptico. Familiarización con equipamiento fotónico y herramientas informáticas para el análisis de sistemas de comunicaciones ópticas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

TR2 - Trabajar en equipo

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

ST3 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

ST5 - 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 de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	6	100
Clase práctica en laboratorio	12	100
Presentación de trabajos ante el profesor	6	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	6	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	75	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	45	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Clases prácticas

Entregables de ejercicios/prácticas

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	80.0	80.0

NIVEL 2: Antenas y Propagación

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
----------	-------------



ECTS NIVEL 2		6
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar entornos complejos de propagación. Sintetizar radioenlaces. Desarrollar la teoría básica del electromagnetismo. Analizar y sintetizar sistemas radiantes sencillos. Analizar sistemas radiantes complejos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la transmisión vía radio. Propagación. Métodos de predicción de la propagación. Principios básicos de radiación. Parámetros fundamentales de las antenas. Caracterización circuital de las antenas. Antenas de hilo y de bucle. Antenas de onda progresiva, e independientes de la frecuencia. Antenas de apertura y bocinas. Antenas de parábola y alimentadores. Agrupaciones o arrays de antenas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST3 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.		
ST5 - 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 de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	15	100



Clase práctica en laboratorio	6	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	3	100
Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	90	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	20.0
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	60.0
NIVEL 2: Tratamiento digital de señal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:

Diseñar un sistema que procese señales continuas mediante un sistema discreto.

Analizar los espectros de las secuencias en cada punto del diagrama de bloques atendiendo a parámetros como frecuencia de muestreo, y cambio de dicha frecuencia mediante bloques interpoladores y diezmadores.

Diseñar sistemas de procesado por bloques con secuencias en tiempo real

Resolver problemas de análisis de sistemas lineales e invariantes en el tiempo mediante la transformada Z y justificar sus propiedades.

Aplicar los métodos teóricos de diseño de filtros paso bajo digitales para obtener dicho filtro mediante software matemático.

Relacionar el efecto sobre las señales de los diferentes filtros diseñados

Trabajar las representaciones tiempo-frecuencia de señales y comprender sus limitaciones de resolución.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Análisis de Fourier aplicado señales y sistemas en tiempo discreto.
Transformada discreta de Fourier (DFT). Implementación de rápida de la DFT: algoritmo FFT. Transformada Z aplicada al análisis de sistemas lineales e invariantes en tiempo discreto. Técnicas de diseño de filtros en tiempo discreto.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

TR3 - Aprender de forma autónoma

TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

ST6 - Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	15	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	105	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	15	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Clases prácticas

Entregables de ejercicios/prácticas

Tutorías individuales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	30.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	70.0	80.0



NIVEL 2: Comunicaciones Móviles		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Analizar un determinado canal móvil para decidir cómo puede ser transmitida una señal de forma adecuada por dicho canal móvil. Comprender los protocolos necesarios para el establecimiento de la comunicación entre el usuario móvil y la red. Entender las ventajas y desventajas de cada de las técnicas desarrolladas en la capa física de cada uno de los sistemas estudiados. Diseñar y planificar un sistema de comunicaciones móviles celular. Redactar una memoria en la que se muestre el análisis de un canal móvil correspondiente a un entorno determinado y la planificación de un sistema de comunicaciones móviles en el mencionado entorno. Mostrar en una presentación ante público el análisis de un canal móvil correspondiente a un entorno determinado y la planificación de un sistema de comunicaciones móviles en el mencionado entorno.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Características de los sistemas celulares. Sistemas y servicios de comunicaciones móviles digitales de segunda generación. Sistemas y servicios de comunicaciones móviles digitales de tercera generación. Planificación de Sistemas de Comunicaciones Móviles.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
TR2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST2 - 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.		



ST5 - 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 de teoría	22	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	4	100
Clase práctica en laboratorio	26	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	2	100
Presentación de trabajos ante el profesor	4	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	2	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	30	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías grupales		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	20.0
Trabajo práctico de laboratorio	15.0	15.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos y/o aplicados de la asignatura)	60.0	60.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de prácticas de laboratorio)	10.0	10.0
NIVEL 2: Proyectos de Sistemas de Telecomunicación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Conocer y entender los principales proyectos de Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación. Planificar la realización de proyectos de Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación Desarrollar la iniciativa y la creatividad necesaria en el diseño y planificación de proyectos de Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Especificaciones, explotación y gestión de proyectos de sistemas de telecomunicación dirigidos a particulares, empresas y administraciones públicas. Redacción y planificación de proyectos de ingeniería en el ámbito de los sistemas de telecomunicación.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la OM CIN/353/2009 de 9 febrero, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.		
CG2 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
CG6 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR2 - Trabajar en equipo		
TR6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST1 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	12	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	18	100
Clase práctica en laboratorio	6	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	9	100
Presentación de trabajos ante el profesor	12	100



Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	30.0	30.0
Exposición de trabajos en clase	30.0	30.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	40.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Obligatorio		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Instrumentación de Comunicaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	7,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Analizar y comprender las especificaciones técnicas y conceptos de medida aplicables a los principales instrumentos usados en la ingeniería de telecomunicación</p> <p>Identificar las principales características técnicas de los protocolos de control remoto de instrumentación.</p> <p>Entender y manejar con fluidez los buses de comunicación y SCPI para el control remoto de la instrumentación de</p>		



telecomunicación
Consultar, entender y realizar manuales técnicos y trabajos científico#técnicos en inglés y castellano.
Trabajar en grupo y en grupos multidisciplinares
Utilizar con habilidad la Transformada Z, así como caracterizar sistemas LTI mediante su función de transferencia compleja H(z).
Conocer y diferenciar los diferentes modelos adaptativos, saber aplicar los criterios de actualización de los pesos de los sistemas ante entornos cambiantes y saber trabajar las herramientas de filtrado adaptativo a la resolución de problemas de identificación, predicción, cancelación adaptativa de ecos y cancelación de ruido.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Definiciones y conceptos para la instrumentación de medida. Buses y control remoto de la instrumentación. Filtrado adaptativo. Procesado y filtrado discreto de señales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

TR3 - Aprender de forma autónoma

TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

ST3 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

ST4 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	12	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	18	100
Clase práctica en laboratorio	24	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	9	100
Presentación de trabajos ante el profesor	9	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Clases prácticas

Entregables de ejercicios/prácticas

Tutorías individuales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	50.0	50.0
Entrega de trabajo/s	10.0	10.0



Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	40.0	40.0
NIVEL 2: Técnicas de Transmisión		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Tener una visión global de los sistemas de comunicaciones digitales actuales, así como de las distintas partes que los conforman Conocer las herramientas matemáticas que permiten cuantificar la incertidumbre que proporciona una o varias fuentes de información discretas Conocer los códigos de detección y corrección de errores empleados por los principales algoritmos de codificación de canal Comprender los mecanismos de ecualización basados en el mínimo error cuadrático medio (MMSE), tanto lineales (LMS y variantes) como no lineales (DFE/RLS) Comprender los principales mecanismos de multiplexado y acceso multiusuario: FDMA, TDMA, FDMA/TDMA, OFDMA, FH-CDMA y DS-CDMA Comprender las características de las señales de espectro ensanchado, y obtención de las herramientas de generación de los distintos tipos de secuencias (pseudo-ruido, códigos de Walsh, etc.) que se emplean en las técnicas FHSS y DSSS Conocer los algoritmos clásicos de cifrado, del algoritmo normalizado de cifrado (DES) y de los métodos de cifrado basados en clave pública (RSA)</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Codificación de canal (códigos lineales, códigos cíclicos, códigos convolucionales, modulación Trellis, turbo códigos). Igualación de canal, (igualador MMSE, algoritmos de adaptación), modulación de espectro ensanchado (secuencias pseudo-aleatorias, Tipos de espectro ensanchado), comunicación radio multiusuario (técnicas de acceso múltiple, técnicas CDMA y TDMA)</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



ST1 - 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.		
ST2 - 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.		
ST5 - 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.		
ST6 - Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	15	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	3	100
Clase práctica en laboratorio	24	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	3	100
Presentación de trabajos ante el profesor	9	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	6	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	80.0	80.0
NIVEL 2: Electrónica para telecomunicaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Identificar e interpretar las características y tipos de los procesos de distorsión en radiofrecuencia (RF).</p> <p>Reconocer e interpretar los parámetros característicos de las principales funciones electrónicas que constituyen los módulos constructivos básicos en telecomunicaciones (osciladores, PLL, mezcladores y amplificadores), lo que les permitirá seleccionar las soluciones más adecuadas en este tipo de aplicaciones.</p> <p>Analizar el comportamiento estático y/o dinámico de las principales configuraciones de las funciones electrónicas básicas de RF, y como resultado de este análisis deducir y valorar las características más relevantes de las mismas.</p> <p>Diseñar estructuras básicas de osciladores, mezcladores y amplificadores, a partir de prescripciones de frecuencia, selectividad o consumo.</p> <p>Mostrar habilidades en la simulación, montaje y caracterización práctica de los circuitos electrónicos más representativos de este tipo de funciones.</p> <p>Identificar y valorar las características de los tipos más representativos de transmisores y receptores de los sistemas de comunicaciones.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Distorsión y ruido en los sistemas electrónicos para telecomunicaciones. Conversores A/D y D/A. Circuitos y funciones electrónicas en sistemas de telecomunicaciones: osciladores, lazos enganchados en fase (PLL), sintetizadores, mezcladores y amplificadores. Receptores y transmisores.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
TR7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST1 - Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesamiento, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.		
ST3 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.		
ST4 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.		
ST6 - Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	5.1	100



Clase práctica en laboratorio	24	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	1.5	100
Presentación de trabajos ante el profesor	1.5	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3.9	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	10.0	50.0
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	40.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos y/o aplicados de la asignatura)	25.0	60.0
NIVEL 2: Programación para sistemas de telecomunicación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



- Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:
- Describir los objetivos del desarrollo de software.
 - Identificar los aspectos del desarrollo que tienen que ver con la calidad del software.
 - Describir los distintos modelos de ciclos de desarrollo de software.
 - Emplear notaciones estándar para la representación del diseño software.
 - Aplicar técnicas avanzadas programación orientada a objetos y aplicarlas utilizando un lenguaje de programación.
 - Emplear los mecanismos habituales en el uso de frameworks en el desarrollo de interfaces gráficas de usuario.
 - Enunciar las propiedades fundamentales de las estructuras de datos más habituales en el desarrollo de software incluyendo, conjuntos, listas, pilas, colas y árboles.
 - Diseñar sistemas informáticos utilizando elementos reusables de diseño (patrones).
 - Seleccionar la estructura de datos que mejor se adapte en la resolución de un problema software.
 - Desarrollar programas de ordenador cumpliendo atributos de calidad a partir de las estructuras de datos seleccionadas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Aspectos avanzados de programación orientada a objetos. Algoritmos de ordenación y búsqueda. Estructuras dinámicas de datos. Gestión de la entrada y salida de datos desde los lenguajes de programación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

ST1 - 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.

ST6 - Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	6	100
Clase práctica en laboratorio	24	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	6	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría



Clases prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	0.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	60.0	80.0
NIVEL 2: Aplicaciones de las Microondas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Analizar y diseñar subsistemas de microondas: osciladores, amplificadores, circuitos de distribución, antenas, filtros, mezcladores, detectores y circuitos de control. Implementar dichos subsistemas en tecnología impresa híbrida, formada por circuitos impresos y componentes de alta frecuencia.</p> <p>Manejar información técnica para seleccionar los componentes de alta frecuencia más adecuados para cada aplicación. Utilizar herramientas CAD para el análisis y diseño de subsistemas de microondas. Generar el layout de circuitos impresos de alta frecuencia, para su fabricación y ensamblaje junto con componentes de radiofrecuencia. Distinguir los diferentes subsistemas que forma parte de los sistemas de microondas para diferentes aplicaciones: comunicaciones civiles y militares, comunicaciones terrestres y espaciales, electrónica de consumo, aplicaciones científicas, médicas, biológicas e industriales. Investigar y entender el funcionamiento de los futuros sistemas de microondas y sus aplicaciones.</p> <p>Tener conocimiento, perspectiva y sensibilidad sobre las implicaciones que las nuevas tecnologías de comunicaciones (particularmente las inalámbricas) tienen en el funcionamiento actual de nuestro mundo. Comprender cómo influyen dichas tecnologías en aspectos sociales, económicos, políticos, científicos, legislativos, morales y filosóficos. Desarrollar la responsabilidad ante estos cambios y sus consecuencias, como ingenieros de telecomunicación y ciudadanos que forman parte de este cambio.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Subsistemas y sistemas de microondas. Aplicaciones de Telecomunicaciones. Aplicaciones industriales. Aplicaciones médicas. Aplicaciones científicas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
TR6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST4 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	21	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	12	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	3	100
Presentación de trabajos ante el profesor	9	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	80.0	80.0
NIVEL 2: Tecnologías y Aplicaciones Fotónicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Conocer los conceptos básicos relacionados con los sistemas de comunicaciones ópticas: evolución histórica y tendencias futuras, arquitecturas de red, proceso de detección y parámetros de enlace. Desarrollar la capacidad de resolver problemas relacionados con el diseño, la viabilidad y calidad de sistema fotónico. Interpretar los resultados que se deriven de dicha resolución y aplicar las correcciones apropiadas cuando sea necesario. Analizar y comprender los distintos sistemas de implementación de redes ópticas, con sus ventajas, inconvenientes y aplicaciones. Conocer las características de los sistemas WDM actuales, componentes ópticos simples y avanzados. Comprender los efectos no lineales en fibras ópticas. Conocer la principal instrumentación y técnicas de medida de los parámetros de las comunicaciones ópticas. Analizar las características de emisión del láser multimodo en sus diferentes modos de operación. Conocer técnicas de fabricación, tipos de cables ópticos, conectores y empalmes. Comprender el funcionamiento de diferentes herramientas informáticas encaminadas al análisis de diversos aspectos de un enlace de comunicaciones ópticas y sus componentes. Obtener conclusiones apropiadas sobre los resultados obtenidos a través de herramientas informáticas, identificando parámetros significativos y su influencia en la calidad y capacidad de un enlace basado en fibra óptica.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Aspectos prácticos relativos al despliegue de un sistema de comunicaciones ópticas. Aplicaciones de las comunicaciones ópticas. Técnicas de medida e instrumentación de comunicaciones ópticas. Fabricación, cableado y unión de fibras ópticas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
TR2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST1 - 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.		
ST3 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.		
ST5 - 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 de teoría	21	100



Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	9	100
Clase práctica en laboratorio	15	100
Presentación de trabajos ante el profesor	9	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	6	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	75	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	40.0
Entrega de trabajo/s	10.0	40.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	30.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Optativas libres		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materiales para tecnologías de la información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		



No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Comprender y realizar cálculos de las energías de los electrones en los materiales.</p> <p>Aplicar la teoría de bandas al comportamiento de los materiales eléctricos y electrónicos y explicar los mecanismos de conducción eléctrica conociendo los conceptos de densidad de portadores y movilidad.</p> <p>Discutir las propiedades electrónicas en función del esquema de bandas y el band gap.</p> <p>Explicar las transiciones entre el estado normal y el superconductor y clasificar los diferentes tipos de superconductores y sus aplicaciones.</p> <p>Clasificar aislantes y dieléctricos en función de su composición y estructura y explicar y calcular la polarización dieléctrica y la densidad de carga, los tipos de fallo dieléctrico y los principios de funcionamiento y diseño de dispositivos ferro- y piezoeléctricos.</p> <p>Explicar el comportamiento de los materiales en campos magnéticos, describiendo el comportamiento de los materiales de alta permeabilidad magnética y explicando el comportamiento de los materiales para el desarrollo de imanes permanentes.</p> <p>Discutir la interacción de la luz con los materiales y explicar el comportamiento de los materiales en su interacción con la radiación electromagnética.</p> <p>Explicar qué dispositivos se utilizan para la generación y transmisión de señal: Láseres y fibras ópticas; y exponer los materiales utilizados para almacenamiento y transmisión de la información.</p> <p>Tener conocimientos y habilidades sobre: -Emisión de radiación. - Estados metaestables y emisión estimulada de la radiación. -Tipos de láseres. ¿ Aplicaciones. - materiales y procesos de fabricación de fibras ópticas; tipos de fibras; atenuación; propiedades y aplicaciones.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales. Relación microestructura-procesado-propiedades. Materiales y dispositivos semiconductores. Optoelectrónica. Materiales para generación, procesamiento, recepción y transporte de señal. Selección de materiales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C3 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	15	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	15	100
Clase práctica en laboratorio	15	100
Presentación de trabajos ante el profesor	6	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	9	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	0.0	40.0
Entrega de trabajo/s	0.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	0.0	80.0
NIVEL 2: Gestión de la producción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Planificar y optimizar los procesos productivos de la industria. Sintetizar los flujos de información internos y externos a la empresa para un correcto desarrollo de una Planificación de la Producción. Optimizar los recursos productivos para una eficiente gestión y optimización de costes para la consecución de un buen nivel de servicio al cliente en tiempo y calidad. Definir una adecuada política de calidad y trazabilidad a nivel productivo.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La programación temporal de proyectos. La planificación de la producción. La gestión de inventarios. El sistema MRP. La función de mantenimiento. La innovación en la empresa. Gestión de la tecnología. Las nuevas tecnologías en la fabricación y la automatización del sistema productivo. La gestión de la calidad total. La producción justo a tiempo</p>		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG8 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B5 - Específica de formación básica: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	30	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	21	100
Presentación de trabajos ante el profesor	6	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	45	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	75	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	25.0	25.0
Exposición de trabajos en clase	25.0	25.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	50.0	50.0
NIVEL 2: Diseño asistido por ordenador		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer y comprender el lenguaje gráfico. Conocer las normas/simbologías empleadas en el dibujo técnico. Tener la capacidad para la delineación con herramientas de Cad. Adquirir la visión espacial tan necesaria en la formación de un ingeniero. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El ordenador como herramienta de Dibujo. Delineación 2D por ordenador. Primitivas gráficas. Acotación. Dibujos de Ingeniería. Transformaciones geométricas 2D. Primitivas avanzadas. Introducción al modelado 3D. Transformaciones geométricas 3D.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR3 - Aprender de forma autónoma		
TR2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C2 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
C3 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	15	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	15	100
Presentación de trabajos ante el profesor	30	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	30	0



Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exposición de trabajos en clase	10.0	10.0
Entrega de trabajo/s	90.0	90.0
NIVEL 2: Introducción a Data Science		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Poseer las destrezas para la preparación de datos para su procesado y análisis. Haber adquirido buenas prácticas para la organización de un proyecto de análisis de datos, siendo consciente de las convenciones más habituales. Ser capaz de escoger y calcular resúmenes numéricos pertinentes del conjunto, por grupos y usando agregación de datos. Conocer los principios básicos de la visualización de datos, para presentar información, siendo capaz de recurrir a gráficas interactivas y cuadros de mandos. Conocer los dos problemas fundamentales del análisis de datos: clasificar y predecir. Ser capaz de plantear una función de coste para un problema de predicción o de clasificación y conocer el algoritmo básico de minimización, el algoritmo del gradiente. 		



Ser capaz de evaluar la eficiencia de un algoritmo.

Ser consciente del problema de sobreajuste, conocer métodos de selección de variables.

Conocer las técnicas estadísticas de reducción de dimensión.

Conocer las técnicas descriptivas de clasificación y obtención de información de series temporales así como los modelos probabilísticos más populares de series temporales.

Aplicar las técnicas de alisado exponencial para obtener tendencias, componentes estacionales de series temporales.

Tomar conciencia de que los conocimientos, aptitudes, capacidades y destrezas adquiridas con esta materia resultan fundamentales para su futura actividad profesional.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Dos problemas fundamentales del análisis de datos: clasificar y predecir. Modelos para la clasificación y predicción. Definición de la función de coste. Algoritmos de minimización de la función coste para la estimación de parámetros: gradiente y variantes. Evaluación de la calidad de la predicción. Reducción de dimensión: análisis de componentes principales. Introducción a las series temporales. Técnicas de alisado. Métodos de predicción.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

TR2 - Trabajar en equipo

TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

C1 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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

C4 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	9	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	9	100
Clase práctica en laboratorio	30	100
Presentación de trabajos ante el profesor	6	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	6	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	45	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Clases prácticas

Entregables de ejercicios/prácticas

Tutorías individuales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

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



Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	0.0	50.0
Informes de laboratorio, problemas propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, informes de prácticas tutorizadas, etc.	50.0	100.0
Tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades (incluidas las prácticas de laboratorio) sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
NIVEL 2: Física Moderna		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Contextualizar los orígenes de la Mecánica Cuántica para distinguir la doble naturaleza de la luz y de las partículas.</p> <p>Explicar y calcular con las ecuaciones introductorias de la mecánica cuántica como el efecto fotoeléctrico, la relación de De Broglie y el principio de indeterminación.</p> <p>Resolver la ecuación de Schrödinger en casos sencillos, para conocer la función de onda y hacer cálculos con la misma.</p> <p>Aplicar la mecánica cuántica para calcular la estructura de bandas y densidad de estados electrónicos de sistemas simples.</p> <p>Elaborar y explicar las propiedades y mecanismos de conducción de los semiconductores a partir de su estructura de bandas.</p> <p>Describir las propiedades de los superconductores y a nivel cualitativo los diferentes modelos teóricos de la superconductividad.</p> <p>Distinguir y enunciar las causas que motivaron el nacimiento de la teoría de la relatividad espacial y las ideas básicas de la relatividad general.</p>		



Aplicar la transformación de Lorentz a problemas del ámbito de la cinemática.

Resolver problemas de dinámica relativista y aplicar la relatividad especial a problemas sencillos del ámbito del electromagnetismo.

Aplicar los conocimientos teóricos a la realización de prácticas virtuales o de laboratorio.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Naturaleza corpuscular de la luz. Dualidad onda corpúsculo. Reflexión y transmisión de ondas electrónicas. Barreras y pozos de potencial. Efecto túnel. Física del estado sólido: teoría de bandas, semiconductores, superconductores. Relatividad especial.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

TR3 - Aprender de forma autónoma

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

B3 - Específica de formación básica: 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

B4 - Específica de formación básica: 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	21	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	27	100
Clase práctica en laboratorio	9	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

Clases prácticas

Entregables de ejercicios/prácticas

Tutorías individuales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	15.0	35.0
Trabajo práctico de laboratorio	15.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	30.0	70.0



Tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades (incluidas las prácticas de laboratorio) sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	15.0
NIVEL 2: Sistemas Concurrentes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer y entender la principal terminología utilizada en el ámbito de los sistemas concurrentes. Desarrollar aplicaciones en el lenguaje de programación C#. Conocer la tecnología WFC y desarrollar aplicaciones. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la programación concurrente. Multiprogramación y sistemas distribuidos. Interacción entre procesos e hilos. Concepto y tratamiento de semáforos. Planificación de tareas, Aplicación al análisis y síntesis de sistemas de tiempo real. Resolución de casos prácticos</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



B2 - Específica de formación básica: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería		
C7 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	21	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	9	100
Clase práctica en laboratorio	21	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	3	100
Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	25.0	25.0
Exposición de trabajos en clase	25.0	25.0
Entrega de trabajo/s	50.0	50.0
NIVEL 2: Laboratorio de Ingeniería del Software		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Enumerar y describir las principales metodologías de ingeniería del software y el ciclo de vida de los productos software Desarrollar aplicaciones web del lado del cliente de tamaño medio utilizando el framework AngularJS, HTML, CSS y Javascript Desarrollar aplicaciones completas que consideren también el lado del servidor Enumerar y describir los principios de los sistemas de control de versiones y utilizar GIT en un proyecto colaborativo Conocer los fundamentos de las técnicas de test software y su aplicación en las tecnologías web contempladas en la asignatura Aplicar las metodologías ágiles XtremeProgramming y Scrum a un proyecto 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la Ingeniería del Software. Fases del ciclo de vida, metodologías y herramientas de desarrollo software. Procesos de desarrollo de software. Lenguajes de especificación y diseño de software. Resolución de casos prácticos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR2 - Trabajar en equipo		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B2 - Específica de formación básica: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería		
C7 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	15	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	7.5	100
Clase práctica en laboratorio	22.5	100
Presentación de trabajos ante el profesor	12	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	30	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		



Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	30.0	60.0
Exposición de trabajos en clase	10.0	20.0
Entrega de trabajo/s	30.0	60.0
NIVEL 2: Ampliación de métodos numéricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpolar un conjunto de puntos mediante splines. Extender la interpolación polinómica a funciones de varias variables. Conocer y utilizar los esquemas de Runge-Kutta para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Resolver problemas sobre la aproximación numérica de ecuaciones en derivadas parciales mediante diferencias finitas. Utilizar distintas técnicas para resolver la ecuación de una onda. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Interpolación por Spline. Interpolación en varias variables. Métodos de Runge-Kutta para integración de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Métodos en Diferencias Finitas para Ecuaciones en Derivadas Parciales. Aplicaciones</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
B1 - Específica de formación básica: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	24	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	18	100
Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	80.0	80.0
Exposición de trabajos en clase	0.0	20.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	0.0	20.0
NIVEL 2: Domótica e IoT		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <p>Identificar y diferenciar las características de los principales sistemas domóticos comerciales y tecnologías de Internet de las Cosas (IoT).</p> <p>Ofrecer soluciones personalizadas dependiendo de las características específicas del edificio o vivienda que se desea automatizar.</p> <p>Interpretar documentación técnica en inglés y español de dispositivos domóticos.</p> <p>Redactar un proyecto domótico.</p> <p>Realizar la programación y puesta en marcha de una instalación domótica con integración de dispositivos IoT.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Características que definen un sistema domótico. Estado de la domótica y los dispositivos de Internet de las Cosas en la actualidad y tendencias futuras. Campo de aplicación y funciones de los sistemas domóticos. Principales sistemas domóticos comerciales y sus características. Diseño de instalaciones domóticas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR2 - Trabajar en equipo		
TR7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C1 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
B2 - Específica de formación básica: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería		
C6 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	12	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	10	100



Clase práctica en laboratorio	30	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	6	100
Presentación de trabajos ante el profesor	4	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	5	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	46	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	67	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías grupales		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	0.0	40.0
Exposición de trabajos en clase	20.0	80.0
Entrega de trabajo/s	10.0	40.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	0.0	20.0
NIVEL 2: Diseño y fabricación de circuitos electrónicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		



No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo, los estudiantes deben ser capaces de:</p> <p>Aplicar procedimientos avanzados de simulación y síntesis de circuitos electrónicos mediante el uso entornos integrados de diseño. Analizar los modelos de simulación de los diferentes componentes electrónicos, y seleccionar los parámetros más idóneos en función de su aplicación en el diseño de circuitos electrónicos. Reconocer e interpretar los parámetros y curvas características de los dispositivos electrónicos discretos e integrados con los que se sintetizan las funciones electrónicas propias de los sistemas de telecomunicaciones. Desarrollar aplicaciones específicas, hasta la realización del prototipo físico final, en el ámbito de las funciones electrónicas propias de los sistemas de telecomunicaciones. Demostrar habilidades en el montaje y caracterización práctica de los circuitos electrónicos, utilizando de manera adecuada los sistemas de instrumentación de laboratorio.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Programas de simulación y diseño de circuitos electrónicos. Modelado de componentes electrónicos. Simulación avanzada. El proceso de concepción y diseño. Diseño de placas asistido por ordenador. Reglas de diseño para señales mixtas: ruteado adecuado, desacoplo y planos de tierra, etc. Construcción y verificación.</p> <p>La asignatura se orienta a una metodología de aprendizaje basada en la realización de proyectos electrónicos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
TR7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C5 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: 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		
B4 - Específica de formación básica: 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		
C9 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	21.6	100
Clase práctica en laboratorio	50.4	100
Presentación de trabajos ante el profesor	1.2	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	43.2	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	63.6	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	20.0
Exposición de trabajos en clase	20.0	20.0
Trabajo práctico de laboratorio	60.0	60.0
NIVEL 2: Comunicaciones industriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el plan formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modificar la configuración de un PLC para incluirlo en una red de comunicaciones. Identificar los riesgos para las comunicaciones en entornos industriales. Identificar los protocolos más habituales en comunicaciones industriales. Distinguir entre las diferentes topologías de buses de campo Elegir la topología adecuada de red de comunicaciones para un caso concreto Proponer soluciones para la comunicación de equipos industriales de diferentes características y/o diferentes fabricantes. Resolver problemas de comunicación entre PLCs. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
La pirámide CIM y su red de comunicaciones. Topología de Redes industriales. La red a nivel de dispositivo y de campo: sensores, actuadores y PLCs. Buses de Campo. Protocolos. Aplicaciones de las Comunicaciones Industriales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



TR3 - Aprender de forma autónoma		
TR2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C4 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones		
B2 - Específica de formación básica: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	15	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	12	100
Clase práctica en laboratorio	27	100
Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entregables de ejercicios y/o prácticas de laboratorio	20.0	50.0
Exposición de trabajos en clase	20.0	50.0
Trabajo práctico de laboratorio	20.0	50.0
NIVEL 2: Diseño de SoCs sobre FPGAs		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Emplear herramientas de diseño CAD-EDA para FPGAs. Conocer la organización de arquitecturas basadas en microprocesadores para sistemas en un chip. Desarrollar módulos (cores IP) utilizando lenguajes de descripción hardware e integrarlos en una arquitectura HW. Razonar las opciones de diseño HW/SW en casos prácticos. Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo de dispositivos y arquitecturas de cómputo de aplicación específica. Emplear sistemas operativos adaptados para SoCs basados en FPGAs.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Herramientas de diseño para FPGAs. Arquitecturas basadas en microprocesadores para sistemas en un chip. Desarrollo e integración de módulos HW descritos en VHDL. Co-diseño hardware/software. Aplicaciones al desarrollo de dispositivos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
C9 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados		
C10 - Específica de formación común a la rama de telecomunicación: Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase de teoría	6	100
Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	9	100
Clase práctica en laboratorio	36	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	3	100
Presentación de trabajos ante el profesor	3	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	3	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	60	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas		



Entregables de ejercicios/prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades (incluidas las prácticas de laboratorio) sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Evaluación por el profesor de proyectos propuestos	80.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Idiomas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Inglés Técnico		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el programa formativo, el estudiante debe ser capaz de:</p> <p>Conocer el vocabulario técnico y académico de su especialidad; y usar, tanto oralmente como por escrito, las funciones del lenguaje asociadas al contexto técnico (profesional y académico) de su especialidad.</p> <p>Trabajar tanto en grupo como de forma autónoma, auxiliado por herramientas de autoaprendizaje.</p> <p>Incorporar estrategias propias (innovación, creatividad) a sus propias aportaciones, personales y de grupo, en las actividades propuestas por la asignatura.</p> <p>Realizar un uso correcto de las nuevas tecnologías al aprendizaje de la lengua con fines específicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>En esta asignatura se trabajará la lengua inglesa en su vertiente de inglés técnico.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase práctica en laboratorio	15	100
Asistencia a seminarios, conferencias, visitas guiadas, etc.	30	100
Presentación de trabajos ante el profesor	6	100
Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	4	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	40	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	40	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases de teoría		
Clases prácticas		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías grupales		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actividades y presentaciones orales	0.0	50.0
Entrega de trabajo/s	0.0	50.0
Exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o prácticas de laboratorio)	0.0	80.0
5.5 NIVEL 1: Proyecto Fin de Grado		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al terminar con éxito el Trabajo Fin de Grado, el estudiante será capaz de:</p> <p>Buscar y obtener, a través de las herramientas adecuadas, la información necesaria para la realización de trabajos o proyectos relacionados con la ingeniería de telecomunicación</p> <p>Obtener y analizar convenientemente los resultados requeridos de un trabajo o proyecto en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación</p> <p>Redactar convenientemente una memoria en la que se explique la motivación, método, resultados y conclusiones de un trabajo o proyecto en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación.</p> <p>Preparar presentaciones que recojan el desarrollo de trabajos o proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación.</p> <p>Presentar ante un público y defender un trabajo o proyecto realizado en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Elaboración de un Proyecto Fin de Grado que integre los contenidos formativos recibidos. El Proyecto estará orientado al desarrollo y a la evaluación de las competencias profesionales y transversales recogidas en el plan de estudios. Exposición y defensa ante un tribunal universitario.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.		
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.		
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		
TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
TR3 - Aprender de forma autónoma		
TR4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		



TR5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
TR6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
TR7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ST1 - 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.		
TFG - 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 la telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación de trabajos ante el profesor	112	100
Estudio personal o en grupo de alumnos	33	0
Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	215	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Entregables de ejercicios/prácticas		
Tutorías individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Aprovechamiento y superación de las actividades formativas planteadas en el diseño del Proyecto Fin de Grado. Elaboración de una memoria. Exposición y defensa ante un tribunal universitario	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Universidad	11.9	100	12,8
Universidad Politécnica de Cartagena	Otro personal docente con contrato laboral	6	0	5
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	20.2	0	16,3
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Contratado Doctor	17.9	100	14,3
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor colaborador Licenciado	2.4	100	3
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Escuela Universitaria	3.6	100	3,9
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Escuela Universitaria	3	100	,9
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Universidad	35.7	100	43,7
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
20	30	75
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>Al planificar las enseñanzas, los responsables del diseño del título distribuyen las competencias y resultados del aprendizaje del mismo en los diferentes módulos, materias y asignaturas. Los métodos para evaluar el logro de los resultados del aprendizaje se concretan también en los módulos, materias y asignaturas incluidas en el plan de estudios y en las guías docentes de las asignaturas, elaboradas cada curso académico por el departamento responsable de su docencia.</p> <p>Aplicando el Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro al título, cada curso académico se realiza su seguimiento con el objetivo de garantizar que responde a las necesidades de la sociedad y de los estudiantes y de que éstos adquieren las competencias fijadas en la memoria. Este proceso incluye la evaluación periódica de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organización y desarrollo. 		



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

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

- Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados con el fin de conocer si son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.
- Los resultados de aprendizaje alcanzados con el fin de conocer si estos satisfacen los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES.

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

- La evolución de los principales datos e indicadores del título (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) con el fin de saber si son adecuados, de acuerdo con su ámbito temático y entorno en el que se inserta el título y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.
- La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés con el fin de saber si es adecuada.
- Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título con el fin de saber si son adecuados al contexto científico, socio-económico y profesional del título.

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

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.upct.es/estudios/grado/5041/calidad.php
---------------	---

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 existentes a los nuevos planes de estudios será regulado por la Comisión Académica delegada de la Junta de Centro de la ETSIT (o la Comisión sustituta que se defina). El proceso buscará favorecer un tránsito ordenado de los alumnos, en el que éstos no se vean perjudicados.

A continuación se muestra la tabla de adaptación para aquellos alumnos que hayan comenzado sus estudios en una de las dos titulaciones impartidas actualmente en la ETSIT, esto es: Ingeniero de Telecomunicación (IT), e Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad Telemática (ITTT). Se hacen las siguientes indicaciones:

- Cada fila de la tabla corresponde a una asignatura obligatoria en los nuevos grados propuestos. Para cada asignatura de los nuevos grados se indica la asignatura (o combinación de asignaturas) de las titulaciones IT e ITTT necesarias para llevar a cabo la adaptación.
- La optatividad de un grado podrá ser convalidada, crédito a crédito, por asignaturas del plan antiguo no empleadas en otras adaptaciones.

Otras situaciones no recogidas en la tabla serán resueltas por la Comisión Académica del Centro.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
5100000-30013396	Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Telemática-Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO



Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	ALEJANDRO	MELCÓN	ÁLVAREZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza del Hospital, 1. Edificio Cuartel de Antigones	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	FAX		
direccion@etsit.upct.es	968325973		
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Rector	MATHIEU	KESSLER	NEYER
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza del Cronista Isidoro Valverde, Edificio La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	FAX		
rector@upct.es	968325700		
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Estudios y Calidad	MARÍA ARÁNZAZU	AZNAR	SAMPER
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza del Cronista Isidoro Valverde, Edificio La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	FAX		
vicord@upct.es	968325700		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

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



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2. Justificación.pdf

HASH SHA1 : 8734FE7A86410FAB748A3CDF3149394D785429B1

Código CSV : 982577998355054856924662

Ver Fichero: 2. Justificación.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Apartado4.1.pdf

HASH SHA1 : 734FC56C03A77694F86D4000FAE0427B7DF9A9DC

Código CSV : 277343885984825473232532

Ver Fichero: Apartado4.1.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5.1. Descripción del plan de estudios.pdf

HASH SHA1 : 4E46F27E2EB546B36A5722FE322D30B85546FB19

Código CSV : 982816766262825728301414

Ver Fichero: 5.1. Descripción del plan de estudios.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6_paraModifica_GIST-v3.pdf

HASH SHA1 : 9607BC107068B27BA778F19B14B01895960B9789

Código CSV : 339757998742507477824951

Ver Fichero: 6_paraModifica_GIST-v3.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : Punto_6.2_OtrosRecursosHumanos_InfoGradosWeb.pdf

HASH SHA1 : 1A7CD5D1C9CEB39DC2D39E561A9971BA6A0C7C6A

Código CSV : 137857758302143355788718

Ver Fichero: Punto_6.2_OtrosRecursosHumanos_InfoGradosWeb.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7_paraModifica_rev2_GIST.pdf

HASH SHA1 : 004D39CA7AA2975FBEC6B2C114FED16A83DA2A0D

Código CSV : 339758014134034922152411

Ver Fichero: 7_paraModifica_rev2_GIST.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Apartado8 1_GIST.pdf

HASH SHA1 : EFC6386D0AF15AD8CA4A40CC05D87C558B78DD9B

Código CSV : 277577439838567274876024

Ver Fichero: Apartado8 1_GIST.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : Punto_10.1_Cronograma_InfoGradosWeb.pdf

HASH SHA1 : 6D39D5D6868CB59BF9DBE2D70EC7B2584B637417

Código CSV : 137853968492464082954759

Ver Fichero: Punto_10.1_Cronograma_InfoGradosWeb.pdf



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

Nombre : Informe_MODIFICA-NO SUSTANCIAL_Evaluación_GIST_19-03-2026.pdf

HASH SHA1 : B60311A785AC8B8067838D0D2E595202D539B9AE

Código CSV : 981049096532351446549827

Ver Fichero: Informe_MODIFICA-NO SUSTANCIAL_Evaluación_GIST_19-03-2026.pdf



