

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Alcalá		Escuela Politécnica Superior	28041299
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ingeniería de Telecomunicación	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por la Universidad de Alcalá			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
Sí		Orden CIN/355/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Manuel Rosa Zurera		Director de Escuela Politécnica Superior	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		08979919Y	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Juan Ramón Velasco Pérez		Vicerrector de Posgrado y Educación Permanente	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		03087239H	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Antonio Portilla Figueras		Director de Escuela Politécnica Superior	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		20218841R	
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
Plaza San Diego s/n		28801	Alcalá de Henares
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vicer.posgrado@uah.es		Madrid	618523724
			FAX
			918856889

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Madrid, AM 6 de abril de 2017
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por la Universidad de Alcalá	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
Especialidad en Bioingeniería				
Especialidad en Tecnologías Espaciales y de Defensa				
Especialidad en Sistemas Inteligentes de Transporte				
Especialidad en "Sin Especialidad"				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Electrónica y automática	Ingeniería y profesiones afines	
<b>HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:</b>		Ingeniero de Telecomunicación		
<b>RESOLUCIÓN</b>	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
<b>NORMA</b>	Orden CIN/355/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009			
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Alcalá				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
029	Universidad de Alcalá			
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120	30	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
18	60	12
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Bioingeniería	18.	
Especialidad en Tecnologías Espaciales y de Defensa	18.	
Especialidad en Sistemas Inteligentes de Transporte	18.	
Especialidad en "Sin Especialidad"	18.	

### 1.3. Universidad de Alcalá

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

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO

28041299	Escuela Politécnica Superior
----------	------------------------------

### 1.3.2. Escuela Politécnica Superior

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
100	100	
TIEMPO COMPLETO		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	49.0	75.0
TIEMPO PARCIAL		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="https://portal.uah.es/page/portal/posgrado/masteres_universitarios/normativa/normativa_UAH/permanencia">https://portal.uah.es/page/portal/posgrado/masteres_universitarios/normativa/normativa_UAH/permanencia</a>		
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	

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

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis
CG2 - Capacidad de organización y planificación
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas
CG4 - Capacidad de tomar decisiones
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas
CT2 - Compromiso ético con el trabajo
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo
CT4 - Trabajar en entornos de presión
CT5 - Motivación por la calidad
CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CTecTel1 - Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales
CTecTel6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos
CTecTel2 - Capacidad para desarrollar sistemas de telecomunicaciones, diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación
CTecTel3 - Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles
CTecTel4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia
CTecTel5 - Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar
CTecTel7 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo
CTecTel8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios
CTecTel9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos
CTecTel10 - Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados

CTecTel11 - Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad
CTecTel12 - Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales.
CTecTel13 - Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas
CTecTel14 - Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia
CGestion1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.
CGestion2 - Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética
CTFM1 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.
CTecTel15 - Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

#### Condiciones Generales de Acceso

El artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, establece de forma genérica las siguientes condiciones de acceso a las enseñanzas oficiales de Máster:

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster
2. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Además, el RD 1393/2007 establece en su artículo 17 establece que:

1. Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad.
2. La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.

En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.

Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

4. La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

#### Condiciones de Acceso Específicas del Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Las titulaciones que, atendiendo a la Orden Ministerial CIN/355/2009, tienen acceso directo al Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación, son aquellas que otorgan las competencias necesarias para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, y se ajusten a alguno de los siguientes supuestos:

- Podrá acceder al Master que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.

El apartado 5 de la mencionada Orden Ministerial, hace referencia a títulos que contemplen 60 ECTS de formación básica, 60 ECTS de formación común a la rama de Telecomunicación, y al menos 48 ECTS de formación en alguna de las tecnologías específicas de la Telecomunicación: Sistemas de Telecomunicación, Sistemas Electrónicos, Telemática y Sonido e Imagen.

- Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama de telecomunicación, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

Estas titulaciones de grado suelen tener carácter generalista, ofreciendo una formación completa en las diferentes tecnologías de telecomunicación antes mencionadas. En la Universidad de Alcalá, se ofrece la titulación de Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación, aunque muchas universidades ofrecen titulaciones similares.

- Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

Para estos títulos, los complementos de formación a que hace referencia el párrafo son complementos adicionales a este máster, que permiten completar la formación de los estudiantes hasta que sea similar a la de alguno de los supuestos anteriores.

#### Atendiendo a esta diversidad de titulaciones de acceso, se contemplan las siguientes posibilidades:

- Grados que garanticen la adquisición de las competencias básicas, comunes a la rama de telecomunicación, y al menos 48 ECTS del conjunto de diversas tecnologías específicas de la telecomunicación. En el caso de la Universidad de Alcalá, nos referimos al Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación, pero existen titulaciones de similar perfil en otras universidades españolas, con el mismo o similar nombre. Este título de Grado proporciona al alumno una amplia formación polivalente y generalista, con conocimientos de todas las tecnologías de telecomunicación, y basándose en sólidos fundamentos científico-matemáticos. Dada la formación de carácter generalista de este grado, podrán ser reconocidas las competencias asociadas a los complementos de formación en Sistemas Electrónicos, Sistemas de Telecomunicación, y Telemática, no teniendo que cursar estos complementos en caso de serles reconocidos. En cualquier caso, la Comisión Académica del Máster vigilará que la formación previa del estudiante sea equivalente a la del grado de referencia en la Universidad de Alcalá, pudiendo establecer, en caso contrario, los complementos formativos necesarios dentro del máster para garantizar el nivel adecuado para cursar con éxito las distintas materias del Máster.
- Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones (caso de la Universidad de Alcalá), grados con denominaciones equivalentes en otras universidades que adquieran las mismas competencias, o Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sistemas Electrónicos. Dado el carácter especializado de este grado, podrán ser reconocidas las competencias asociadas a los complementos de formación en Electrónica de Comunicaciones, no teniendo que cursar estos complementos en caso de serles reconocidos. El alumno cursará los bloques de complementos de formación en Sistemas de Telecomunicación y Telemática.
- Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación (caso de la Universidad de Alcalá), grados con denominaciones equivalentes en otras universidades que adquieran las mismas competencias, o Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Comunicación. Dado el carácter especializado de este grado, podrán ser reconocidas las competencias asociadas a los complementos de formación en Sistemas de Telecomunicación, no teniendo que cursar estos complementos en caso de serles reconocidos. El alumno cursará los bloques de complementos de formación en Sistemas Electrónicos y Telemática.
- Grado en Ingeniería en Telemática (caso de la Universidad de Alcalá), grados con denominaciones equivalentes en otras universidades que adquieran las mismas competencias, o Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Telemática. Dado el carácter especializado de este grado, podrán ser reconocidas las competencias asociadas a los complementos de formación en Ingeniería Telemática, no teniendo que cursar estos complementos en caso de serles reconocidos. El alumno cursará los bloques de complementos de formación en Sistemas Electrónicos y Sistemas de Telecomunicación.
- Titulaciones que permitan ejercer la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, en la tecnología específica de Sonido e Imagen (no existen ningún grado de este tipo en la Universidad de Alcalá). La Comisión Académica del Máster asignará hasta un máximo de 30 ECTS para garantizar que el alumno ha adquirido un dominio razonable del conjunto de Tecnologías específicas de la Telecomunicación, que permitan garantizar el éxito en los estudios de Máster.

En el caso general de otras titulaciones de Grado o Ingenierías Técnicas, tanto de la Universidad de Alcalá como de otras Universidades, que no habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, el acceso no será directo, pero la Comisión Académica del Máster podrá autorizar el acceso, siempre que se cumplan los requisitos mínimos establecidos en la Orden Ministerial CIN/355/2009, en lo relativo a la adquisición de las competencias básicas, comunes a la rama de telecomunicación y al menos 48 ECTS de tecnologías específicas de la telecomunicación, estableciendo los complementos de formación adicionales que se considerasen necesarios, atendiendo a las competencias que haya adquirido el alumno en su formación universitaria oficial, y siempre atendiendo a los estipulados en el RD 1393/2007, y en su modificación en el RD 861/2010.

En el proceso de admisión, se establecerán dos grupos, dependiendo de la necesidad o no de cursar complementos de formación, según lo establecido en los párrafos anteriores.

Los complementos formativos se exponen detalladamente en la sección 5.1 Descripción del Plan de Estudios de la presente memoria.

#### Criterios de valoración de méritos y selección

Para las solicitudes de admisión al Máster en Ingeniería de Telecomunicación que cumplan las condiciones de acceso y los requisitos específicos de admisión, se establecerán dos grupos, dependiendo de la necesidad o no de cursar complementos de formación, según lo establecido en los párrafos anteriores.

En la selección de estudiantes para el acceso, se tendrá en cuenta exclusivamente la calificación media en los estudios que dan acceso al Máster, en escala de 0 a 10 y obtenida de conformidad con lo indicado en el artículo 5.3 del Real Decreto 1125/2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

#### 4.3 ¿APOYO AL ESTUDIANTE

La UAH cuenta con un Servicio de Prácticas y Orientación Profesional (SPOP, ubicado en el Ed. Cisneros de la UAH, Plaza de Cervantes 10 2ª planta, 28801 - Alcalá de Henares) accesible a través de la dirección web: [https://portal.uah.es/portal/page/portal/servicio\\_orientacion/](https://portal.uah.es/portal/page/portal/servicio_orientacion/)

Los principales servicios prestados por el SPOP son: la Orientación Psicopedagógica, la Orientación Laboral y Profesional y las Prácticas en Empresa.

- ORIENTACIÓN PSICOPEDAGÓGICA

Tif: 91 885 64 50, e-mail: [psicopedagogico@uah.es](mailto:psicopedagogico@uah.es)

El programa de Orientación Psicopedagógica contempla distintas actividades que pretenden mejorar la salud psicológica y el rendimiento académico del alumnado, capacitándoles para afrontar adecuadamente las situaciones emocionales que generen conflictos, y proporcionándoles herramientas y

estrategias adecuadas para la toma de decisiones y la resolución de problemas. Se pretende, pues, que los estudiantes mejoren sus habilidades personales y sociales, así como las estrategias de estudio que emplean, mediante la atención individualizada, la participación en grupos de crecimiento personal y la asistencia a talleres formativos sobre diversos temas, como la superación de la ansiedad ante los exámenes, la mejora de la autoestima, la adquisición de técnicas de planificación y organización del estudio, el desarrollo de habilidades sociales y de comunicación, el desarrollo de la inteligencia emocional, etc.).

- ORIENTACIÓN LABORAL Y PROFESIONAL

Tlf: 91 885 41 21, e-mail: [orientacion@uah.es](mailto:orientacion@uah.es)

Este programa pretende favorecer la inserción laboral de los estudiantes, dotándoles de las habilidades y competencias necesarias para la búsqueda de empleo, la superación de los procesos de selección y el desarrollo profesional. Para lograr el desarrollo de estas competencias se organizan varias actividades, que se detallan a continuación:

- Tutorías individualizadas, en las que se define la trayectoria profesional y laboral de los estudiantes y se diseña y desarrolla un programa específico de orientación.
- Talleres de búsqueda activa de empleo, preparación de entrevistas laborales, y adquisición de competencias relevantes para la inserción laboral y profesional.

- PRÁCTICAS EN EMPRESA

Tlf: 91 885 64 77, e-mail: [practicasyempresa@uah.es](mailto:practicasyempresa@uah.es)

El programa de Prácticas en Empresa centraliza la implementación práctica de la salida profesional de los egresados de la UAH, mediante dos acciones principales:

- Colaboración con los centros, estudiantes y empresas en la búsqueda de relaciones alumno-empresa/institución donde realizar prácticas externas (curriculares y extracurriculares) de estudios de grado y posgrado.
- Bolsa de trabajo, que facilita la primera toma de contacto de los estudiantes y titulados con el mercado de trabajo.

- ESCUELA DE EMPRENDIMIENTO

<https://escuelaemprendimiento.uah.es/EmprendimientoIndex>  
e-mail: [emprendimiento@uah.es](mailto:emprendimiento@uah.es)

Además, la UAH dispone al servicio de sus estudiantes de una Escuela de Emprendimiento que ofrece una atractiva y actualizada oferta de actividades, especialmente útil para los estudios de ingeniería. Esta escuela proporciona a los estudiantes toda la información, el apoyo y el asesoramiento necesario para llevar a cabo un proyecto de empresa.

- OFICINA DEL DEFENSOR UNIVERSITARIO  
<https://www.uah.es/es/conoce-la-uah/organizacion-y-gobierno/defensor-universitario/>  
Plaza de San Diego s/n  
28801 Alcalá de Henares (Madrid)  
Tlf: 91 885 41 78  
e-mail: [defensor@uah.es](mailto:defensor@uah.es)

Por otro lado, la UAH cuenta también con una Oficina del Defensor Universitario, que según el artículo 240 de los estatutos de la UAH, se encarga velar por el respeto a los derechos y libertades de todos los miembros de la comunidad universitaria, ante las actuaciones de los órganos y servicios de la misma, con el fin de evitar situaciones de discriminación, indefensión o arbitrariedad, mejorando la calidad de la prestación del servicio público de enseñanza e investigación, ofrecido por la UAH a la sociedad.

- UNIDAD DE INTEGRACIÓN Y COORDINACIÓN DE POLÍTICAS DE DISCAPACIDAD <https://www.uah.es/es/conoce-la-uah/compromiso-social/discapacidad/presentacion/>  
Plaza de San Diego s/n  
28801 Alcalá de Henares (Madrid)  
Tlf: 91 885 40 78  
e-mail: [discapacidad@uah.es](mailto:discapacidad@uah.es)

Finalmente, la UAH tiene establecidos distintos mecanismos y procedimientos de apoyo y orientación a las personas con discapacidad, en cumplimiento de lo previsto en los artículos 107, 137.1, 137.2 y 138 de sus Estatutos, y en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad.

La Unidad de Integración y Coordinación de Políticas de Discapacidad de la UAH presta atención individualizada a las personas que componen este colectivo, adaptando en su caso cualquiera de las actuaciones de orientación generales a sus necesidades específicas.

Como parte de la política de apoyo a las personas con discapacidad, se promueve la eliminación de barreras arquitectónicas en los edificios de la universidad y se ha establecido una exención total de tasas de matrícula para los estudiantes con discapacidad, tanto en las enseñanzas de grado como de postgrado (acuerdo del Consejo de Gobierno aprobado por el Consejo Social el 22 de julio de 2004). Existen, asimismo, mecanismos de adaptación de los servicios informáticos, que facilitan el acceso a la información sin limitación alguna por razones de discapacidad.

Por su parte, la Biblioteca de la UAH ha iniciado un programa para la puesta en marcha de servicios especiales para usuarios con discapacidad, con el objetivo de conseguir que estos usuarios puedan utilizar los servicios, instalaciones y equipamiento de las bibliotecas sin ninguna limitación. Entre las propuestas de mejora que ya están en marcha destacan la adaptación de los puestos de lectura y consulta del catálogo electrónico, la adquisición de programas informáticos y otros dispositivos adaptados, o la formación del personal de biblioteca para que puedan atender eficazmente a las personas con discapacidad.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias</b>	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios</b>	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
<b>Adjuntar Título Propio</b>	

Ver Apartado 4: Anexo 2.

<b>Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional</b>	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	18

El reconocimiento de créditos está regulado con la "Normativa sobre el reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de posgrado de la Universidad de Alcalá" ([https://portal.uah.es/portal/pa-ge/portal/posgrado/documentos/normativa\\_reconocimiento\\_creditos.pdf](https://portal.uah.es/portal/pa-ge/portal/posgrado/documentos/normativa_reconocimiento_creditos.pdf)). Dicha normativa establece lo siguiente:

#### **EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

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

En esta línea, el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007 en la nueva redacción dada por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, define el reconocimiento y la transferencia de créditos y determina que con objeto de hacer efectiva la movilidad de los estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las Universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se recogen en el mismo.

Este Real Decreto, además, dispone que la memoria que configura el proyecto de título oficial que deben presentar las Universidades para su correspondiente verificación, contendrá el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos propuesto por la Universidad.

En consecuencia con todo lo anterior, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado de la Universidad de Alcalá (en adelante UAH), en su sesión celebrada el día 9 de junio de 2009, acuerda aprobar la normativa reguladora del sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, procediendo posteriormente a su modificación en la Comisión de 10 de mayo de 2010, y en la Comisión de 19 de julio de 2010. El Consejo de Gobierno de la UAH aprueba esta normativa en su sesión ordinaria de fecha 22 de julio 2010.

#### **CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1º. Ámbito de aplicación.** - Esta normativa será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Posgrado reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que se impartan en la UAH.

**Artículo 2º. Conceptos básicos.** - Las unidades básicas de reconocimiento son los créditos y las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas.

#### **CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS**

**Artículo 3º. Definición y número de créditos objeto de reconocimiento.** - 1. A los efectos de esta normativa, se entiende por reconocimiento la aceptación por la UAH de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra Universidad, son computados por la UAH en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial de Máster Universitario o de la superación del periodo de formación del Programa de Doctorado.

Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención del título oficial de Máster o de la superación del periodo de formación del Programa de Doctorado, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título o periodo de formación.

En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo fin de Máster.

2. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de estudios propios no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

3. No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de un reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

**Artículo 4º. Criterios de reconocimiento de créditos entre estudios universitarios cursados en centros españoles o del Espacio Europeo de Educación Superior y las enseñanzas oficiales de Máster.**

1. Estudios de Diplomado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico o Grado.

No podrán reconocerse créditos en las enseñanzas oficiales de Máster a los estudiantes que estén en posesión de un título oficial de Diplomado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, o Grado.

2. Estudios de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto.

Quienes estén en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, y accedan a las enseñanzas oficiales de Máster, y quienes hayan realizado asignaturas del segundo ciclo de estos estudios, podrán obtener reconocimiento de créditos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

3. Estudios de Máster.

Entre enseñanzas universitarias oficiales de Máster reguladas por el Real Decreto 56/2005 o el Real Decreto 1393/2007, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los módulos, materias o asignaturas cursadas, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

4. Estudios de Doctorado.

Serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en programas de Doctorado regulados por normas anteriores a los Reales Decretos 56/2005 y 1393/2007 teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos derivados de los cursos y trabajos de investigación tutelados cursados y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas. Los estudiantes que hayan cursado los Estudios de Doctorado en otra Universidad deberán solicitar el traslado de expediente en los plazos de admisión que se establezcan para cada año académico.

5. Estudios Propios.

a) Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en títulos propios de posgrado cursados en cualquier Universidad española, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a los módulos, materias o asignaturas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de estos títulos propios y de la experiencia profesional o laboral no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

b) No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios de posgrado podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

6. Curso de aptitud pedagógica, curso de cualificación pedagógica y otros cursos de capacitación profesional.

A juicio de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, y a propuesta de la Dirección Académica del Máster, quienes estén en posesión del Certificado de aptitud pedagógica, cualificación pedagógica o capacitación profesional podrán obtener reconocimiento de créditos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

**Artículo 5º. Reconocimiento de créditos entre estudios universitarios cursados en centros extranjeros y las enseñanzas oficiales de Máster.**- A juicio de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, y a propuesta de la Dirección Académica del Máster, se podrán reconocer créditos a los titulados universitarios conforme a sistemas educativos extranjeros propios o ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

**Artículo 6º. Programas de intercambio o movilidad.**- 1. Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la UAH, para realizar un período de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior, obtendrán el reconocimiento de créditos que se establezca en el acuerdo académico correspondiente, que se ajustará a la presente Normativa.

2. Asimismo, lo dispuesto en esta Normativa será de aplicación a los Convenios específicos de movilidad que se suscriban para la realización de dobles titulaciones.

**Artículo 7º. Trabajo fin de Máster.**- No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo fin de Máster.

**Artículo 8º. Experiencia laboral y profesional.**- 1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 36.d) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su nueva redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.2 del Real Decreto 1393, modificado por el Real Decreto 861/2010, la experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser reconocida siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a las enseñanzas de Máster solicitadas, y con los límites establecidos en el artículo 3.2 de esta normativa.

2. La Dirección Académica del Máster, o el plan de estudios, establecerán el tipo de experiencia que se tendrá en cuenta, las instituciones o empresas en las que se ha tenido que desarrollar y el periodo de tiempo mínimo que se exigirá para su valoración. No obstante, en ningún caso se podrá hacer un reconocimiento parcial de asignaturas o de las prácticas externas.

**Artículo 9º. Otros reconocimientos.**- Cuando se trate de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España, para las que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que deberán adecuarse los correspondientes planes de estudios, serán objeto de reconocimiento los créditos que, en su caso, se definan en la correspondiente norma reguladora.

### **CAPÍTULO III. PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS**

**Artículo 10º. Solicitud de reconocimiento de créditos. Modelo, lugar y plazo de presentación.**- 1. La solicitud de reconocimiento de créditos se presentará en el plazo administrativo que fije la Universidad, y se ajustará al modelo que se establezca y se publique la página web de la Universidad.

2. La solicitud se presentará en la Escuela de Posgrado, Secretaría de Alumnos de Posgrado y Estudios Propios, o en cualquiera de los lugares señalados en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en el plazo de matrícula que se establezca para cada año académico.

**Artículo 11º. Documentación a presentar.**- Junto con la solicitud de reconocimiento de créditos, el estudiante presentará la siguiente documentación.

**1. Para estudios universitarios cursados en centros españoles:**

- Fotocopia cotejada o compulsada del certificado académico personal de los estudios realizados.
- Fotocopia cotejada o compulsada de la guía docente o programa de cada asignatura de la que se solicite el reconocimiento de créditos, con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el centro correspondiente.
- Plan de estudios. No será necesario presentar esta documentación si los estudios origen del reconocimiento se han cursado en la UAH.

**2. Para estudios universitarios cursados en centros extranjeros:**

- Fotocopia cotejada o compulsada de la certificación académica de los estudios realizados, en la que consten las asignaturas cursadas, las calificaciones obtenidas, la carga lectiva en horas o en créditos, los años académicos en los que se realizaron y el sistema de calificación en el que se ha expedido la certificación académica, con indicación expresa de la nota mínima y máxima de dicho sistema.
- Fotocopia cotejada o compulsada del programa de las asignaturas cursadas y superadas de las que se solicite el reconocimiento de créditos, con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el centro correspondiente.
- Fotocopia cotejada o compulsada del plan de estudios sellado por el centro correspondiente.

**3. Para experiencia laboral y profesional:**

- Currículum vitae actualizado.
- Vida laboral de la Seguridad Social.
- Fotocopia cotejada del/los certificado/s expedido/s por la/s institución/es o empresa/s pública/s o privada/s en las que ha prestado sus servicios, indicando las funciones o tareas realizadas y el tiempo de desempeño. La Dirección Académica del Máster podrá solicitar otra documentación complementaria que considere necesaria para valorar la adecuación del currículum al plan de estudios para el que se solicita el reconocimiento de créditos.

**Artículo 12º. Requisitos de los documentos académicos expedidos en el extranjero.**- Los documentos académicos expedidos en el extranjero se ajustarán a los siguientes requisitos:

- Deberán ser oficiales y estar expedidos por las autoridades competentes para ello, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país de que se trate.
- Deberán ir acompañados, en su caso, de su correspondiente traducción oficial al castellano, excepto si están expedidos en alguno de los siguientes idiomas: francés, inglés, italiano o portugués.

**Artículo 13º. Competencia para resolver.**- La Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado es el órgano competente para resolver las solicitudes de reconocimiento de créditos, para lo cual tendrá en cuenta la propuesta formulada por la Dirección Académica del Máster.

No obstante, en los casos de reconocimiento de créditos derivados de acuerdos de estudios realizados en el marco de programas de movilidad, doble titulación, o situaciones de reconocimiento automático de créditos previstos en los planes de estudios, no será necesaria la propuesta de resolución.

**Artículo 14º. Plazo para resolver.**- El plazo para resolver y notificar la resolución de reconocimiento de créditos será de tres meses, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en la Secretaría de Alumnos de Posgrado y Estudios Propios. La falta de resolución expresa en el plazo señalado permitirá entender desestimada la solicitud de reconocimiento de créditos.

La desestimación de la solicitud de reconocimiento de créditos por silencio administrativo tiene el efecto de permitir al interesado la interposición del recurso de alzada ante el Rector en el plazo de tres meses contados a partir del día siguiente a aquel en que, de acuerdo con esta Normativa, se produzcan los efectos del silencio administrativo, según lo previsto en los artículos 43 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

**Artículo 15º. Contenido de la resolución.** - La resolución de reconocimiento de créditos contendrá:

- La denominación de la/s asignatura/s objeto del reconocimiento y, en su caso, de los módulos y materias, la tipología, el número de créditos y la calificación, indicando las asignaturas origen del reconocimiento, y
- La denominación de la/s asignatura/s y, en su caso, de los módulos y materias, que no proceda reconocer, indicando las asignaturas del plan de estudios de origen. En este caso la resolución será motivada.

Contra esta resolución, que no pone fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector de acuerdo con lo establecido en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

**Artículo 16º. Calificación.**- 1. Las asignaturas reconocidas mantendrán la calificación obtenida en las asignaturas origen del reconocimiento, excepto cuando se trate de estudios universitarios cursados en el extranjero, en cuyo caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas origen del reconocimiento se convertirán al sistema de calificación decimal español.

2. El reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral y de los estudios propios no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

3. En el supuesto de que el estudiante solicite el reconocimiento de una asignatura por la realización de varias, se realizará la media ponderada, asignándose la calificación resultante.

4. Si el certificado que aporta el estudiante únicamente contempla la calificación cualitativa en alguna asignatura, se asignará a ésta la calificación numérica que corresponda, de acuerdo con el siguiente baremo: aprobado (5.5), notable (7.5), sobresaliente (9) y Matrícula de Honor (10)

#### **CAPÍTULO IV. PRECIOS PÚBLICOS**

**Artículo 17º. Importe y liquidación de los créditos reconocidos.** - 1. Los estudiantes que obtengan el reconocimiento de créditos abonarán el 25% del precio del crédito correspondiente al Máster universitario que realicen, de acuerdo con lo establecido en el Decreto del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se fijan los precios públicos por estudios universitarios para cada año académico.

2. La justificación del abono del precio público es un requisito necesario para la incorporación de los créditos en el expediente académico del estudiante.

3. La falta de pago dentro del plazo que figure en el impreso de liquidación, supone que el estudiante renuncia al derecho otorgado por la resolución de reconocimiento.

#### **CAPÍTULO V. TABLAS DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS**

**Artículo 18º. Enseñanzas oficiales cursadas en Universidades españolas.** - Con el fin de que los estudiantes conozcan con antelación los créditos que se reconocen, los planes de estudio de Máster Universitario podrán incluir tablas de reconocimiento automático de los créditos obtenidos en otras enseñanzas oficiales, cursadas en la UAH o en otra Universidad española. Para mayor agilidad del procedimiento, los planes de estudio podrán permitir, además, que el reconocimiento de créditos se haga sin necesidad de que la Dirección Académica del Máster emita propuesta de resolución.

**Artículo 19º. Titulaciones universitarias extranjeras.** - Los planes de estudio de Máster Universitario podrán contemplar los supuestos en que puedan reconocerse, automáticamente o mediante convenio, créditos obtenidos en titulaciones universitarias extranjeras, propias o ajenas al Espacio Europeo de Educación Superior, que den acceso al Máster.

**Artículo 20º. Contenido y publicidad.** ¿ 1. Las tablas de reconocimiento contendrán los créditos y las asignaturas, y, en su caso, los módulos y materias objeto de reconocimiento por considerar que ya se han obtenido las competencias y los conocimientos previstos en las enseñanzas de Máster.

2. Estas tablas serán públicas y se revisarán periódicamente.

#### **CAPÍTULO VI. TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS**

**Artículo 21º. Definición.** - A los efectos de esta normativa, se entiende por transferencia de créditos la inclusión en el expediente académico del estudiante de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UAH u otra Universidad del Espacio Europeo de Educación Superior, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

#### **CAPÍTULO VII. PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO PARA LA TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

El procedimiento de transferencia de créditos se iniciará a solicitud del interesado.

**Artículo 22º. Solicitud.** - 1. La solicitud de transferencia de créditos se realizará el primer año que el estudiante comienza los estudios de Máster Universitario para los que solicita la transferencia o cuando se incorpora a un nuevo Máster, y se ajustará al modelo que se establezca y se publique en la página web de la Universidad.

2. La solicitud se presentará en la Escuela de Posgrado, Secretaría de Alumnos de Posgrado y Estudios Propios, o en cualquiera de los lugares señalados en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en el plazo de matrícula que se establezca para cada año académico.

**Artículo 23º. Documentación a presentar.** - 1. La solicitud de transferencia de créditos irá acompañada de la certificación académica oficial por traslado de expediente, en el caso de estudios cursados en Universidades españolas, o de la certificación académica personal, en el caso de estudios cursados en Universidades del Espacio Europeo de Educación Superior. Cuando los estudios para los que se solicita la transferencia se hayan realizado en la UAH no será necesario presentar documentación.

2. La documentación académica expedida en el extranjero se ajustará a lo establecido en el artículo 12 de esta Normativa.

**Artículo 24º. Resolución.** - Las solicitudes de transferencia de créditos se resolverán de acuerdo con lo establecido en los artículos 15 y 16 de esta Normativa.

#### **CAPÍTULO VIII. INCORPORACIÓN DE CRÉDITOS AL EXPEDIENTE ACADÉMICO**

**Artículo 25º. Concepto.** - De acuerdo con lo establecido en el artículo 6.7 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, 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 por el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

**Artículo 26º. Créditos reconocidos.** -1. Los créditos reconocidos, con carácter general, se aplicarán a las asignaturas del correspondiente plan de estudios de Máster Universitario, figurando en el expediente académico del estudiante el código y la denominación de la asignatura que contempla el plan de estudios, precedida de la observación ¿créditos reconocidos¿.

2. Todos los créditos reconocidos computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente académico con las calificaciones que para cada caso determine la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado en su resolución, a propuesta de la Dirección Académica del Máster, y teniendo en cuenta las previsiones establecidas en el artículo 16 de esta Normativa.

3. No obstante lo anterior, el reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral y de los estudios propios no computarán a efectos de baremación del expediente.

**Artículo 27º. Créditos transferidos.**- 1. Los créditos transferidos se incluirán en el expediente académico del estudiante inscribiéndose las asignaturas, módulos o materias correspondientes a dichos créditos, indicando su denominación, tipología, número de créditos y la calificación obtenida en los estudios de origen y la Universidad en la que se realizaron, precedido de la observación ¿créditos transferidos¿.

2. Los créditos transferidos no computarán para la obtención del título del Máster Universitario al que se incorporan.

**CAPÍTULO IX. RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO**

**Artículo 28º. Régimen aplicable.**- El reconocimiento y la transferencia de créditos en el periodo formativo de los Programas de Doctorado se regirá por lo establecido en esta Normativa.

**DISPOSICIÓN ADICIONAL.** Corresponderá a la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado el desarrollo de esta Normativa y su interpretación.

**DISPOSICIÓN FINAL.** Esta Normativa entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la UAH, y se incorporará en las memorias para la solicitud de verificación de los títulos oficiales de Máster y del periodo formativo de los Programas de Doctorado que presente la UAH, de acuerdo con el sistema propuesto para el reconocimiento y transferencia de créditos a que se refiere el apartado 4.4 del Anexo I al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

**RECONOCIMIENTO ASIGNATURAS OPTATIVAS**

La siguiente tabla establece el reconocimiento de las asignaturas optativas de especialidad entre las versiones del plan de estudio, habiendo tenido en cuenta que para cada una de ellas se adquieren las competencias especificadas y se obtienen los correspondientes resultados de aprendizaje.

Código	Asignatura	Créditos		Código	Asignatura	Créditos
201823	Accesibilidad y dependencia	4,5	à	201823	Accesibilidad y dependencia	6
201824	Procesado de señales biomédicas	4,5	à	201824	Procesado de señales biomédicas	6
201825	Tecnologías de asistencia para la vida independiente	4,5	à	201825	Tecnologías de asistencia para la vida independiente	6
201826	Ingeniería biomédica	4,5	à	201826	Ingeniería biomédica	6
201827	Técnicas de procesamiento de señal en entornos inteligentes	4,5	à	201827	Técnicas de procesamiento de señal en entornos inteligentes	6
201828	Teledetección: tecnologías y aplicaciones	4,5	à	201828	Teledetección: tecnologías y aplicaciones	6
201829	Guiado de vehículos no tripulados	4,5	à	201829	Guiado de vehículos no tripulados	6
201830	Ingeniería en sistemas aeroespaciales	4,5	à	201830	Ingeniería en sistemas aeroespaciales	6
201831	Software para aplicaciones aeroespaciales	4,5	à	201831	Software para aplicaciones aeroespaciales	6
201832	Ciberseguridad	4,5	à	201832	Ciberseguridad	6
201833	Geolocalización	4,5	à	201833	Geolocalización	6
201834	Sistemas avanzados de asistencia a la conducción	4,5	à	201834	Sistemas avanzados de asistencia a la conducción	6
201835	Sistemas inteligentes de transporte por ferrocarril	4,5	à	201835	Sistemas inteligentes de transporte por ferrocarril	6
201836	Tecnologías para la seguridad vial	4,5	à	201836	Tecnologías para la seguridad vial	6
201837	Vehículos inteligentes	4,5	à	201837	Vehículos inteligentes	6

**4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS**

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Clases teóricas presenciales		
Clases de problemas y prácticas presenciales		
Tutorías y seminarios		
Trabajo y estudio		
Examen		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Visita a empresas o laboratorios externos		
Tutorías programadas		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
Desarrollo de memorias		
Trabajo Fin de Master: tutorías de seguimiento		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.		
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.		
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.		
Presentación Trabajo Fin de Master		
<b>5.5 SIN NIVEL 1</b>		
<b>NIVEL 2: Redes de distribución de contenidos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Los alumnos tras haber cursado la asignatura serán capaces de realizar las siguientes tareas relacionadas con el despliegue y diseño de redes de distribución de contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en el diseño de routers avanzados</li> <li>• Realizar el diseño de las técnicas de servicio para el envío de tráfico multimedia.</li> <li>• Desplegar servicios avanzados de red.</li> <li>• Diseños avanzados de redes Ethernet</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>CONTENIDOS TEÓRICOS</b></p> <p>Encaminadores, arquitecturas de routers, puertos de entrada, redes de interconexión, puertos de salida, gestores de tráfico, planificadores de tráfico. Diseño de routers. Protocolos entre pares (peer to peer). Redes Multimedia. Redes de distribución de contenidos, video bajo demanda, pago por visión (Video on Demand, Pay per view). La nueva versión de IP, IPv6. Técnicas y protocolos empleados para desplegar calidad de servicio, Quality of Service (QoS), en la transmisión de los contenidos multimedia.</p> <p>Conmutación de etiquetas multiprotocolo, arquitecturas y protocolos. Aplicaciones: redes privadas virtuales, fiabilidad, calidad de servicio. Aplicación a redes ópticas.</p> <p>Ingeniería de tráfico, recolección de información de red, cálculo de rutas con restricciones, establecimiento explícito de caminos. Distribución de tráfico entre rutas. Ethernet avanzado. Protocolos para evitar bucles. Protocolos para balanceo de carga. Fiabilidad. Redes metropolitanas y de operador. Envío de tramas a grupos. Arquitecturas de conmutadores Ethernet. Diseño de conmutadores avanzados.</p> <p><b>CONTENIDOS PRÁCTICOS</b></p> <p>Configuración de la QoS en routers IP Configuración de nodos MPLS Simulación de protocolo de árbol de expansión</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
El alumno debe poseer conocimientos previos sobre conmutación en redes.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CTecTel6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos		
CTecTel4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52.5	10
Examen	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Tutorías programadas		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la	0.0	10.0

<p>hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.</p>		
<p><b>NIVEL 2: Sistemas de radiocomunicación y radio-determinación</b></p>		
<p><b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b></p>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<p><b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b></p>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<p>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</p>		
<p><b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p>		
<p>En esta asignatura el alumno deberá aprender a definir los requisitos de diseño de sistemas de radiocomunicación y radiodeterminación desde el punto de vista del diseño de los sistemas, planificación del servicio y evaluación de las prestaciones. Para ello, estudiará los elementos hardware de las cadenas transmisoras y receptoras (antenas, receptores y transmisores), así como los modelos que permiten describir el impacto del canal radio en la señal recibida.</p> <p>Atendiendo al tipo de servicio, deberá conocer las características de las señales transmitidas y las técnicas a implementar en las cadenas receptoras para cumplir los requisitos de funcionamiento del sistema.</p> <p>Con todos los conocimientos anteriores realizará un estudio de los servicios de radiocomunicación, vigilancia y monitorización basados en sensores radar, sistemas de radionavegación y radiolocalización, que se utilizan en la actualidad y las tendencias futuras que fomenten tareas de investigación e innovación.</p>		
<p><b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b></p>		
<p>Tema 1: Introducción a la ingeniería de las antenas. Caracterización de las antenas. Tipos de antenas. Agrupamiento de antenas.</p> <p>Tema 2: Ingeniería en los sistemas de radiocomunicación. Modelo energético de un sistema de radiocomunicación. Modelado de emisores y receptores. Atenuaciones de propagación básicas. Métodos empíricos de predicción de propagación. Caracterización del canal radio.</p> <p>Tema 3: Parámetros de calidad en equipos y sistemas de radiocomunicación. Calidad frente a ruido en los sistemas radioeléctricos. Calidad frente a interferencias. Calidad de disponibilidad. Calidad de fidelidad.</p> <p>Tema 4: Planificación de servicios de radiocomunicación. Radioenlaces digitales del servicio fijo. Sistemas de comunicaciones por satélite. Redes inalámbricas.</p> <p>Tema 5: Sistemas radar. Principio de funcionamiento. Radares primarios de impulsos. Radares de onda continua. Detección automática. Extracción y procesamiento de datos radar. Radares secundarios.</p> <p>Tema 6: Sistemas de radio-navegación. Mapas y sistemas de coordenadas. Sistemas de radionavegación aérea y de aterrizaje. Sistemas de radionavegación por satélite. Sistemas de identificación por radiofrecuencia y localización en tiempo real.</p>		
<p><b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b></p>		
<p>El alumno debe poseer competencias sobre tecnologías de alta frecuencia (microondas).</p>		
<p><b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b></p>		
<p><b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b></p>		
<p>CG1 - Capacidad de análisis y síntesis</p>		
<p>CG2 - Capacidad de organización y planificación</p>		
<p>CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas</p>		
<p>CG4 - Capacidad de tomar decisiones</p>		
<p>CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones</p>		

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CTecTel2 - Capacidad para desarrollar sistemas de telecomunicaciones, diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación		
CTecTel5 - Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar		
CTecTel13 - Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	28	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	30	100
Tutorías y seminarios	20	40
Trabajo y estudio	70	10
Examen	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Seminarios		
Tutorías programadas		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias	0.0	6.0

que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.		
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Comunicaciones digitales de alta capacidad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
En esta asignatura el alumno complementará los conocimientos adquiridos en asignaturas de grado relativos a los modelos matemáticos de los sistemas de comunicaciones, límites fundamentales, técnicas de espectro ensanchado y codificación de canal. También se estudiarán diversas técnicas de modulación multiportadora y de portadora única implantadas en sistemas de banda ancha fijos y móviles, así como conceptos relacionados con modulación adaptativa sobre canales variantes en el tiempo.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción. Modelos matemáticos de sistemas de comunicaciones. Límites fundamentales en comunicaciones. Capacidad.</li> </ul>		

- Codificación de canal. Códigos de bloque, convolucionales, TCM.
- Técnicas de espectro ensanchado. Sistemas de acceso múltiple (CDMA). Detección multiusuario.
- Técnicas de modulación multiportadora y de portadora única para comunicaciones de banda ancha fijas y móviles. Aspectos de implementación. Igualación ZF y MMSE.
- Modulación adaptativa. Partición del canal. Algoritmos de carga de bits.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se deben haber cursado materias relacionadas con los fundamentos de procesado de señal y de comunicaciones digitales.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTecTel1 - Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales

CTecTel3 - Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52.5	10
Examen	2	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales/expositivas

Clases de resolución de problemas

Prácticas de laboratorio

Trabajos en grupo y cooperativo

Seminarios		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
NIVEL 2: Tratamiento digital de señales en comunicaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
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			
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>En esta asignatura el alumno conocerá distintas herramientas de procesado digital de señales ampliamente utilizadas en los sistemas de comunicaciones para descomponer y analizar señales, suprimir interferencias, permitir la introducción de cierta inteligencia en los sistemas, y permitir la transmisión eficiente de la información. Así mismo, se particularizan las señales a procesar a señales de audio, voz, imagen y vídeo, aprendiendo las diversas técnicas de tratamiento de este tipo de señales empleadas en los sistemas de comunicaciones multimedia.</p>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesado de tasa múltiple.</li> <li>• Transformaciones para procesamiento de señales audiovisuales y comunicaciones.</li> <li>• Filtrado adaptativo.</li> <li>• Tratamiento no lineal de señales.</li> <li>• Compresión de datos. Técnicas de codificación fuente.</li> </ul>			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
Se deben haber cursado materias relacionadas con los fundamentos de procesado digital de señales.			
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>			
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis			
CG2 - Capacidad de organización y planificación			
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas			
CG4 - Capacidad de tomar decisiones			
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones			
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación			
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio			
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios			
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades			
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>			
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas			
CT2 - Compromiso ético con el trabajo			
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo			
CT4 - Trabajar en entornos de presión			
CT5 - Motivación por la calidad			
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>			
CTecTel1 - Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales			
CTecTel4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia			
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS		PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	14		100
Clases de problemas y prácticas presenciales	15		100

Tutorías y seminarios	10	40
Trabajo y estudio	35	10
Examen	1	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Trabajo y estudio personal		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Instrumentación Electrónica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		

<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las diferentes estructuras de sistemas de instrumentación.</li> <li>• Capacidad para el diseño y uso de sistemas de instrumentación.</li> <li>• Capacidad para la planificación e implantación de sistemas de instrumentación.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de bloques de sistemas de medida y actuación</li> <li>• Características de los instrumentos</li> <li>• Errores de medición e incertidumbre de una medida</li> <li>• Calibración de Instrumentos y Normativas de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética</li> <li>• Sensores de magnitud física</li> <li>• Circuitos para el acondicionamiento de sensores y señales</li> <li>• Interferencias Electromagnéticas</li> <li>• Tarjetas de adquisición de datos, programación y diseño de aplicaciones.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Para cursar la asignatura es necesario que el alumno haya adquirido las competencias correspondientes a las materias básicas de formación en electrónica, como electrónica analógica, electrónica digital y subsistemas electrónicos.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CGestion1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.		
CTecTel15 - Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	28	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	30	100
Tutorías y seminarios	20	40
Trabajo y estudio	70	10
Examen	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0

Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Tecnología Microelectrónica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el principio de funcionamiento y características de los dispositivos electrónicos basados en semiconductor.</li> <li>• Conocer los métodos de fabricación de circuitos y las tecnologías de fabricación de los mismos.</li> <li>• Capacidad para aplicar las tecnologías de fabricación de circuitos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios fundamentales de los materiales semiconductores y su aplicación en dispositivos electrónicos.</li> <li>• Dispositivos microelectrónicos.</li> <li>• Procesos de fabricación de circuitos integrados.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Debido a su naturaleza de materia de formación específica de la titulación, se recomienda haber adquirido las competencias sobre fundamentos de Electrónica.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CTecTel10 - Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados		
CTecTel14 - Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia		
CGestion1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	14	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	15	100
Tutorías y seminarios	10	40
Trabajo y estudio	35	10
Examen	1	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
Desarrollo de memorias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>

Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Tecnología Fotónica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los principios fundamentales de la tecnología fotónica.</li> <li>• Conocer los distintos dispositivos optoelectrónicos y fotónicos.</li> <li>• Capacidad para desarrollar sistemas optoelectrónicos y fotónicos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios fundamentales de interacción radiación-materia.</li> <li>• Dispositivos óptoelectrónicos y fotónicos.</li> <li>• Técnicas de fabricación de dispositivos fotónicos pasivos y activos.</li> <li>• Mecanismos de transducción fotónica.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Debido a su naturaleza de materia de formación específica de la titulación, se recomienda haber cursado materiales relacionadas con Fundamentos Físicos, Electrónica Básica y Propagación de Ondas.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CTecTel14 - Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia		
CGestion1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	14	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	15	100

Tutorías y seminarios	10	40
Trabajo y estudio	35	10
Examen	1	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Seminarios		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Diseño de redes y seguridad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		

<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera las capacidades que le permitan diseñar una red de comunicaciones considerando todos los aspectos que influyen en dicho diseño. La seguridad de la información y equipos es un aspecto esencial que se debe tener en cuenta en el diseño de las redes y por lo tanto tendrá una atención especial en el proceso de aprendizaje.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Revisión de tecnologías de red:</b> Redes IP, Ethernet, ópticas, inalámbricas, servicios de red, servicios finales. Topologías, ancho de banda, latencia, calidad de servicio, parámetros de caracterización de las redes.</p> <p><b>Seguridad de la red:</b> amenazas de seguridad en las redes y servicios. Mecanismos de seguridad (FIREWALL, IDS, VPN, TLS, PKI, gestión de vulnerabilidades, políticas de seguridad, control de acceso, disponibilidad, copias de seguridad...). Metodología de gestión de la seguridad. Auditorías Internas de seguridad.</p> <p><b>Ciclo de diseño de redes:</b> dimensionamiento, planificación, puesta en marcha, optimización, operación y mantenimiento. Herramientas. Metodologías de diseño (top/down). Métricas. Análisis de red. Simulación de redes.</p> <p><b>Análisis de los objetivos y necesidades del cliente:</b> Objetivos de negocio. Objetivos técnicos. Red existente. Modelo de tráfico. Presupuesto.</p> <p><b>Diseño lógico de la red.</b> Topología. Direccionamiento. Protocolos de conmutación y encaminamiento. Calidad de servicio. Estrategias de seguridad. Estrategias de gestión y mantenimiento.</p> <p><b>Diseño Físico de la red.</b> Selección de tecnologías y elementos de red.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Se recomienda que el alumno tenga las competencias sobre Arquitectura de Computadores y Conmutación, y conocimientos sobre redes de comunicación.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CTecTel6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos		
CTecTel7 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52.5	10
Examen	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter	0.0	6.0

de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.		
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Computación en red</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Computación en la nube (Cloud Computing): Virtualización, Almacenamiento, Seguridad.</p> <p>Computación Grid: Clasificación, Compartición de Recursos.</p> <p>Gestión de Datos: Tolerancia a Fallos y Disponibilidad, Estándares para Centros de Datos, Redundancia.</p> <p>Arquitecturas Orientadas a Servicios: Arquitecturas, Fundamentos y Estándares de Web Services, Middleware.</p> <p>Arquitecturas de Computadores: Arquitecturas Escalares, Arquitecturas Vectoriales, Paralelismo.</p> <p>Sistemas Operativos: Virtualización, Sistemas Operativos Distribuidos, Sistemas de Fichero en Red.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

Se recomienda haber cursado asignaturas que otorguen conocimientos fundamentales sobre arquitectura de redes, arquitectura de computadores y sistemas operativos.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CTecTel7 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo		
CTecTel8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios		
CTecTel9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos		
CGestion1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52.5	10
Examen	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no	0.0	6.0

obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.		
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Redes inalámbricas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Se espera que los alumnos obtengan un conocimiento fundamentado de las tecnologías inalámbricas más importantes: Wi-Fi, Wi-Max, Bluetooth, Zig-Bee y Redes Vehiculares particularmente en los aspectos de protocolos de comunicación de capas dos (capa de enlace) y tres (capa de red, encaminamiento). En la capa física (aspectos radio y modulaciones) se alude a las tecnologías utilizadas de manera básica, al ser impartidas en otras asignaturas. Igualmente en los aspectos de seguridad. En particular de la problemática específica de las capas dos y tres en las redes inalámbricas.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Teoría: Aspectos generales de redes inalámbricas: Clasificación (WBAN,WPAN,WLAN,WMAN). Alternativas y evolución tecnológica de las redes inalámbricas. Estándares de redes inalámbricas		
Teoría: Redes IEE 802.11 (Wi-Fi). (Resumen y extensión de Arquitecturas de Redes 2).		

Teoría: Redes IEEE 802.11. Tipos de tramas

Laboratorio: Análisis y diagnóstico de redes 802.11. Observación de tramas. 802.11 en Windows, Linux, Mac.

Teoría: Metodologías y herramientas para el diseño y despliegue de redes Wi-Fi.

Laboratorio: Diseño de red Wi-Fi (I).

Teoría: Redes WiMax. Características básicas y tipos. Capa física básica.

Capas del protocolo 802.16. Protocolos en estandarización. Despliegue.

Laboratorio: puntos de acceso Wi-Fi

Seguridad en redes inalámbricas: WEP, 802.1X, WPA, TKIP, AES.

Laboratorio: práctica seguridad redes 802.11

Teoría: Redes de sensores. Zig-bee. Características básicas. Tipos de nodos

Direccionamiento y encaminamiento. Diseño y despliegue.

Laboratorio: Práctica/ejercicio redes Zig-bee

Teoría: Redes Móviles Ad Hoc (MANET). Protocolos de encaminamiento para MANETs.

Laboratorio: Práctica o simulación red MANET

Redes vehiculares. Protocolos de encaminamiento y herramientas de simulación.

Redes Mesh. Tipos según tecnologías. Redes tolerantes al retardo.

Laboratorio: Mini proyecto y/o medidas/pruebas

Arquitectura lógica redes 802.11. Evaluación de arquitecturas lógicas, topologías, elección de arquitecturas lógicas.

Laboratorio: Mini proyecto y/o medidas/pruebas

Arquitectura de seguridad redes 802.11.

Laboratorio: Mini proyecto y/o medidas/pruebas

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se deben haber adquirido conocimientos previos de redes de computadores, electrónica básica, señales y sistemas y propagación radio.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CTecTel6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos		
CTecTel8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermedio y servicios		
CTecTel9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos		
CTecTel13 - Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas		
CGestion1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinarios como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52.5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Tutorías programadas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0

Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Sistemas y Tecnologías de Telecomunicación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El objetivo es proporcionar al alumno con un conocimiento global de las redes de telecomunicación atendiendo tanto al modelo funcional, (planos de transporte de información de usuario, control y gestión) como al modelo estructural (red de acceso al usuario, red de agregación y red troncal), desde el punto de vista de los sistemas de transmisión y, específicamente, poniendo el enfoque sobre la capa física. En esta asignatura se estudiarán las principales tipologías de red, así como sus características en términos de topología de red, equipos utilizados, dimensionado y costes. Al superar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de, dados unos requisitos a nivel de servicio, realizar un diseño completo de la red, desde la selección de la tecnología hasta la determinación de los emplazamientos de los equipos, de valorar la inversión resultante y de estimar los costes asociados a la provisión del servicio especificado. Además el alumno adquirirá conocimientos sobre la regulación específica aplicable a cada tipo de red y mercado (fijo/móvil, mayorista/minorista, terminación/provisión).</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Tema 1: Introducción y enfoque.</p> <p>Tema 2: Sistemas de acceso basados en cable de pares.</p> <p>Tema 3: Sistemas de los operadores de cable: HFC+DOCSIS.</p> <p>Tema 4: Sistema FTTH.</p>		

Tema 5: Sistemas de acceso móvil.

Tema 6: Otros sistemas de acceso a servicios de telecomunicación.

Tema 7: Sistemas de agregación y transporte.

Tema 8: Consideraciones económicas y regulatorias.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Es necesario que el alumno haya adquirido las competencias correspondientes a las materias básicas de formación en comunicaciones. Estas competencias son las correspondientes a las titulaciones de acceso al Máster.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTecTel3 - Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles

CTecTel4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia

CTecTel9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos

CGestion1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52.5	10
Examen	2	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Tutorías programadas		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
NIVEL 2: Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	

<b>ECTS NIVEL 2</b>		6
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las distintas herramientas y metodologías de diseño electrónico, tanto digital como analógico.</li> <li>• Capacidad para el diseño de sistemas digitales de alta velocidad, para su uso en el procesamiento de señal en sistemas de comunicaciones.</li> <li>• Capacidad para el diseño de sistemas analógicos para su uso en comunicaciones.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologías, metodologías y herramientas de diseño electrónico para comunicaciones. Primitivas tecnológicas de las alternativas tecnológicas (dispositivos lógicos programables, FPGA).</li> <li>• Diseño de sistemas digitales de alta velocidad. Distribución de reloj y segmentación de arquitecturas. Comunicaciones de alta velocidad.</li> <li>• Circuitos aritméticos para procesamiento digital de señal. Sistemas de numeración en diseño electrónicos sobre dispositivos lógicos programables. Tipologías de arquitecturas: secuencial, paralela, y semi-paralela.</li> <li>• Diseño de sistemas analógicos para comunicaciones. Subsistemas de telecomunicación. Capacidades conmutadas. Osciladores y NCOs.</li> <li>• Diseño e implementación de subsistemas de comunicación en dispositivos FPGA. Dispositivos para comunicaciones inalámbricas. System-on-Chip (SoC). Diseño de sistemas de networking.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Debido a su naturaleza de materia de formación específica de la titulación, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las materias básicas y comunes de formación en electrónica: Diseño Electrónico y Sistemas Electrónicos Digitales avanzados. Se recomienda igualmente haber adquirido las competencias de las asignaturas de Tratamiento Digital de Señales, Comunicaciones Digitales de Alta Capacidad, Tecnologías Avanzadas de Red, y Redes Inalámbricas.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		

CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CTecTel10 - Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados		
CTecTel11 - Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad		
CTecTel12 - Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales.		
CTecTel13 - Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas		
CGestion1 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	28	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	30	100
Tutorías y seminarios	20	40
Trabajo y estudio	70	10
Examen	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Tutorías programadas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una	0.0	10.0

evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.

## NIVEL 2: Gestión de Proyectos

### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria
-----------------	-------------

<b>ECTS NIVEL 2</b>	6
---------------------	---

### 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

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Parte 0: El Ingeniero de Telecomunicación

La Ingeniería de Telecomunicación, el Ingeniero de Telecomunicación y Deontología profesional. Trayectorias profesionales. La ingeniería de telecomunicación. El trabajo del ingeniero de telecomunicación.

SEMINARIO COLEGIO PROFESIONAL (2 Horas)

Parte I: Gestión de Proyectos

**Teoría de Proyectos.** Definición de proyecto. Clasificación de proyectos. Etapas básicas de un proyecto. Fases de desarrollo. Gestión, dirección y administración de proyectos. Plan de Negocio.

**Planificación de proyectos:** Técnicas de planificación. Diagramas de GANTT. Técnicas PERT.

**Estudios de viabilidad.** Conceptos financieros básicos. Valoración de inversiones. Ejemplo: valoración de bonos. Coste y precio del proyecto: oferta y demanda. Negociación del precio del proyecto: teoría de juegos.

**Preparación de la oferta.** Introducción. Oferta técnica. Oferta de gestión. Oferta económica. Presentación de ofertas.

**Seguimiento del proyecto.** Gestión de reuniones. Gestión del proyecto. Control de configuración. Control de cambios en el proyecto. Gestión de la documentación.

**Cierre del proyecto.** Informe de cierre. Balance de ingresos y gastos.

**Teoría de decisión** . Criterios de decisión. Decisión en presencia de incertidumbre. Árboles de decisión. Valor de la información perfecta. Valor de la información imperfecta.

Normativa de proyectos de Telecomunicación

SEMINARIO COLEGIO PROFESIONAL (2 Horas).

**Se invitará a impartir charlas y conferencias a expertos en el Sector TIC**

Parte II Aplicaciones

Desarrollo de un proyecto de Infraestructura de Comunicaciones en Edificio.

Desarrollo de un proyecto en Hogar Digital y Sistemas Domóticos.

Desarrollo de un proyecto de evaluación de emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Parte	Horas Teóricas	Horas Prácticas
Parte 0	2 horas (M) 2 horas Seminarios COIT	0
Parte I	16 horas (M) 2 horas Seminario COIT	7 Horas
Parte II	6 horas (M) (2 horas de teoría por proyecto)	21 Horas (7 por proyecto)
Total	28 Horas	28 Horas
Prueba final	2 Horas	
Total	58 Horas Presenciales	

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CGestion2 - Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	28	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	30	100
Tutorías y seminarios	20	40
Trabajo y estudio	70	10
Examen	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía	0.0	10.0

<p>docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.</p>		
<b>NIVEL 2: Introducción al Trabajo Fin de Master</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Esta materia, de 18 ECTS, será cursada por los estudiantes que elijan realizar un itinerario sin especialidades en este Master. El carácter optativo de esta materia hace que el estudiante adquiera un subconjunto de los siguientes conocimientos y resultados de aprendizaje, dependiendo de la selección de asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las TIC a la Salud, la Accesibilidad y la mejora de la vida independiente. Revisión de la regulación vigentes. Sistemas domóticos de Internet de las Cosas aplicadas a la Salud y la Accesibilidad.</li> <li>• Diseño y evaluación de los principios de accesibilidad y usabilidad y el Diseño Centrado en el Usuario (DCU)</li> <li>• Técnicas digitales de decisión diagnóstica.</li> <li>• Procesado de señales biomédicas.</li> <li>• Sistemas de adquisición, procesado, codificación, almacenamiento y análisis de señales biológicas y de las tecnologías robóticas médicas.</li> <li>• Sistemas de telemedicina, sistemas de asistencia domiciliaria y de alerta y predicción en enfermedades agudas.</li> <li>• Sistemas de comunicación y transmisión, fijos y móviles, para la transmisión de señales médicas.</li> <li>• Estándares y normativas de diseño, legislación y problemáticas asociadas a la ingeniería espacial y a los sistemas de seguridad y defensa.</li> <li>• Dispositivos electrónicos asociados a la ingeniería espacial.</li> <li>• Software empleado en sistemas aeroespaciales de defensa.</li> <li>• Seguridad de redes, cortafuegos y sistemas de detección de intrusiones.</li> <li>• Herramientas avanzadas en procesado de señal en entornos inteligentes, incluyendo técnicas de inteligencia artificial.</li> <li>• Radiofrecuencia en sistemas de teledetección.</li> <li>• Sistemas completos de teledetección, radiómetros, sistemas radar y radionavegación.</li> <li>• Técnicas de guiado, percepción y estrategias de navegación aplicadas al guiado de vehículos no tripulados.</li> <li>• TIC en los sistemas de transporte (ferroviario, carretera),</li> <li>• Dispositivos sensoriales en la infraestructura y en los vehículos, tanto por carretera como por ferrocarril.</li> <li>• Sistemas de asistencia a la conducción, elementos de sensado.</li> <li>• Vehículos automáticos y sistemas de navegación.</li> <li>• Sistemas de gestión dinámica de tráfico.</li> <li>• Sistemas de comunicación, localización y seguimiento en los sistemas de transporte.</li> <li>• Estrategias de planificación de rutas, logística y de disposición de centros de distribución, mediante la aplicación de heurísticos tradicionales, modernos e inteligencia artificial.</li> <li>• Conocimiento del entorno empresarial en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>El módulo denominado "Introducción al Trabajo de Fin de Máster" está destinado a aquellos estudiantes que escojan un itinerario formativo no conducente a la especialidad. Los estudiantes realizarán 30 ECTS consistentes en un módulo denominado "Introducción al trabajo de Fin de Máster" de 18 ECTS y un Trabajo de Fin de Máster de 12 ECTS. El módulo "Introducción al Trabajo de Fin de Máster" podrá cursarse con alguna de las siguientes opciones:</p> <p>a) tres asignaturas optativas de 6 ECTS cada una, de entre la oferta total de asignaturas optativas del Máster</p>		

b) dos asignaturas optativas de 6 ECTS cada una, de entre la oferta total de asignaturas optativas del Máster y 6 ECTS de prácticas en empresa, con funciones y temática en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación.

Las asignaturas optativas que se ofertan son las siguientes

1. Accesibilidad y Dependencia.
2. Procesado de Señales Biomédicas.
3. Tecnologías de Asistencias para la vida independiente.
4. Ingeniería Biomédica.
5. Técnicas de procesado de señal en entornos inteligentes.
6. Teledetección: tecnologías y aplicaciones
7. Guiado de vehículos no tripulados
8. Ingeniería en Sistemas Aeroespaciales.
9. Software para aplicaciones aeroespaciales
10. Ciberseguridad.
11. Geolocalización.
12. Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción
13. Sistemas Inteligentes de Transporte por ferrocarril
14. Tecnologías para la Seguridad Vial.
15. Vehículos Inteligentes
16. Prácticas en empresa

La descripción concreta del contenido de las asignaturas se detalla en la sección 5.1 Descripción del Plan de Estudios de esta memoria

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

El carácter optativo de esta materia hace que el estudiante adquiera un subconjunto de las siguientes competencias específicas, dependiendo de la selección de asignaturas que realice.

- Conocer el marco general de las TIC en su aplicación a la Salud, la Accesibilidad y la mejora de la vida independiente. Conocimiento de la regulación.
- Capacidad para especificar y diseñar los sistemas domóticos de Internet de las Cosas aplicadas a la Salud y la Accesibilidad.
- Conocer las metodologías y técnicas del diseño y evaluación siguiendo los principios de accesibilidad y usabilidad y el Diseño Centrado en el Usuario (DCU)
- Adquisición de los conceptos básicos de la bioingeniería, de las técnicas digitales de decisión diagnóstica, así como el procesado de señales biomédicas
- Conocer los sistemas de adquisición, procesado, codificación almacenamiento y análisis de señales biológicas y de las tecnologías robóticas médicas, tanto en situaciones estándar como de riesgo
- Adquisición de los conceptos de los sistemas de telemedicina, así como estudiar los sistemas de asistencia domiciliar y de alerta y predicción en enfermedades agudas.
- Capacidad para especificar los sistemas de comunicación y transmisión, tanto fijos como móviles, más adecuados para la transmisión de señales médicas.
- Capacidad para entender y tener en cuenta las principales restricciones estándares y normativas de diseño, legislación y problemáticas asociadas a la ingeniería espacial y a los sistemas de seguridad y defensa
- Capacidad para especificar, diseñar, construir, verificar y documentar dispositivos electrónicos asociados a la ingeniería espacial.
- Capacidad para especificar, diseñar, construir, verificar y documentar el software empleado en sistemas aeroespaciales y de defensa
- Capacidad para analizar, valorar y desplegar mecanismos de seguridad de redes, tales como cortafuegos y sistemas de detección de intrusiones, así como identificar y valorar los riesgos sobre la información.
- Adquirir los conocimientos sobre herramientas avanzadas en procesado de señal en entornos inteligentes, incluyendo técnicas de inteligencia artificial, así como su aplicación a los sistemas de seguridad y defensa.
- Capacidad para analizar y diseñar los bloques de radiofrecuencia a de un sistema de teledetección en sus distintas arquitecturas y tendencias futuras (e.g. radio cognitiva y radio definida por software).
- Capacidad para analizar y diseñar sistemas completos de teledetección, radiómetros, sistemas radar y de radionavegación.
- Capacidad para aplicar las técnicas de guiado, percepción y estrategias de navegación al guiado de vehículos no tripulados.
- Conocer el uso de las TIC en los diversos sistemas de transporte (ferroviario, carretera),
- Capacidad para incorporar dispositivos sensoriales en la infraestructura y en los vehículos, tanto por carretera como por ferrocarril.
- Capacidad para diseñar la arquitectura de sistemas de asistencia a la conducción, incluyendo los elementos de sensado.
- Capacidad para diseñar la arquitectura global de un vehículo automático y de su sistema navegación. Capacidad para diseñar y poner en práctica sistemas cooperativos.
- Capacidad para modelar, diseñar, gestionar y administrar sistemas de gestión dinámica de tráfico.
- Conocimiento y capacidad de diseñar e implementar los sistemas de comunicación más adecuados a los sistemas de transporte, así como los sistemas de localización y seguimiento
- Conocimiento de estrategias de planificación de rutas, logística y de disposición de centros de distribución, mediante la aplicación de heurísticos tradicionales, modernos e inteligencia artificial.
- Capacidad de integración en el entorno empresarial en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz

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

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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	84	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	90	100
Tutorías y seminarios	60	100
Trabajo y estudio	210	0
Examen	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Visita a empresas o laboratorios externos		
Tutorías programadas		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
Desarrollo de memorias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso	0.0	6.0

de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.		
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0

**NIVEL 2: Trabajo Fin de Master**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria
-----------------	-------------

<b>ECTS NIVEL 2</b>	12
---------------------	----

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE**

<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
-------------------	----------------	----------------

Sí	No	No
----	----	----

<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
----------------	-------------------	---------------

No	No	Sí
----	----	----

<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
----------------	---------------	------------------

No	No	No
----	----	----

<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>
-----------------	--------------

No	No
----	----

**NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3**

**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

<p><b>TRABAJO FIN DE MASTER ORIENTADO A DESARROLLO PROFESIONAL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Ser capaz de plantear de forma metodológica un proyecto de investigación</li> <li>2.- Buscar, evaluar, seleccionar y gestionar información especializada que permita elaborar una especificación del producto.</li> <li>3.- Generar documentos utilizando procesadores de documentos científicos y técnicos.</li> <li>4.- Identificar la estructura y utilizar las expresiones, sintaxis, léxico, y -en general- los modos de redacción de la definición de proyectos profesionales</li> <li>5.- Ser capaz de aplicar el diseño de experimentos para la caracterización y optimización de productos y procesos, de una manera rápida e incuestionable.</li> <li>6.- Realizar medidas experimentales.</li> <li>7.- Ser capaz de elaborar y defender un proyecto conducente a la obtención de un producto, una consultaría, etc.</li> <li>8.- Realizar informes.</li> <li>9.- Colaborar con otras personas en la realización del proyecto.</li> <li>10.- Conocer técnicas de aprendizaje que permitan analizar la aplicabilidad de nuevas técnicas de trabajo</li> </ol>
--

11.- Exponer y argumentar los resultados obtenidos en los ensayos.

**TRABAJO FIN DE MASTER ORIENTADO A LA INVESTIGACIÓN**

- 1.- Ser capaz de plantear de forma metodológica un proyecto de investigación que desemboque en la defensa del Trabajo Fin de Máster.
- 2.- Buscar, evaluar, seleccionar y gestionar información especializada que permita elaborar un estado del arte.
- 3.- Generar documentos utilizando procesadores de documentos científicos y técnicos.
- 4.- Identificar la estructura y utilizar las expresiones, sintaxis, léxico, y -en general- los modos de redacción de los artículos y trabajos especializados de las áreas que abarca esta materia.
- 5.- Ser capaz de aplicar el diseño de experimentos para la caracterización y optimización de productos y procesos, de una manera rápida e incuestionable.
- 6.- Realizar medidas experimentales.
- 7.- Ser capaz de elaborar y defender un proyecto de investigación conducente a la realización del Trabajo Fin de Máster.
- 8.- Elaborar informes de ensayo con rigor científico.
- 9.- Colaborar con otras personas en la realización de medidas experimentales.
- 10.- Conocer técnicas de aprendizaje que permitan analizar la aplicabilidad de nuevas técnicas experimentales.
- 11.- Exponer y argumentar los resultados obtenidos en los ensayos.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, los estudiantes realizarán, presentarán y defenderán un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

En el caso de los estudiantes que cursen una especialidad, el Trabajo Fin de Máster forma parte de la especialidad, y por tanto el proyecto tendrá una temática relacionada con dicha especialidad.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz

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

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

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

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad

CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CTFM1 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

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

No existen datos		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Trabajo Fin de Master: tutorías de seguimiento		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Presentación Trabajo Fin de Master	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Complementos de formación en Sistemas Electrónicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Según Asignaturas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Complementos de Sistemas Electrónicos Digitales Avanzados</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Mixta	5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Complementos de Diseño Electrónico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Mixta	5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

<b>NIVEL 3: Complementos de Subsistemas Electrónicos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Mixta	5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Sistemas Electrónicos Digitales Avanzados</b> Como resultados del aprendizaje, al finalizar la asignatura los alumnos habrán adquirido las siguientes capacidades: diseñar sistemas electrónicos para procesamiento de señal, control y comunicaciones; seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos digitales avanzados de aplicación en tecnologías de control y comunicaciones.</p> <p><b>Diseño Electrónico</b> Se pretende que los alumnos adquieran las siguientes capacidades una vez finalizada la asignatura: capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento para servicios y sistemas de telecomunicación; capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales avanzados, síncronos y asíncronos; conocimiento y aplicación de lenguajes de descripción hardware para dispositivos electrónicos; capacidad de análisis de las metodologías de diseño de circuitos electrónicos, técnicas de síntesis, implementación y test; capacidad de análisis y diseño de circuitos analógicos; conocimiento de las tecnologías microelectrónicas predominantes.</p> <p><b>Subsistemas Electrónicos</b> A la finalización de la asignatura, el alumno debería adquirir las siguientes capacidades: capacidad para especificar y utilizar Instrumentación Electrónica y Sistemas de Medida en comunicaciones; capacidad de analizar y solucionar problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética; capacidad para diseñar circuitos y sistemas de conversión de datos (analógico-digital y digital-analógico); capacidad para diseñar circuitos y sistemas de conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación de baja potencia.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Sistemas Electrónicos Digitales Avanzados</b> Elementos físicos y lógicos de sistemas digitales avanzados especializados para comunicaciones. Dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento. Implementación de sistemas empujados. Arquitectura y familias de microcontroladores. Arquitectura y familias de DSP's. System on Chip (SoC).</p> <p><b>Diseño Electrónico</b> Aspectos generales del diseño electrónico, alternativas tecnológicas, estrategias de diseño. Metodologías y herramientas para el diseño de circuitos electrónicos: lenguajes de descripción hardware (HDL). Diseño de sistemas digitales combinatoriales y secuenciales avanzados: bloques aritméticos, temporización, arquitecturas pipeline. Diseño de circuitos electrónicos analógicos. Test en circuitos electrónicos integrados. Tecnología microelectrónica. Parámetros y alternativas tecnológicas de fabricación electrónica predominantes.</p> <p><b>Subsistemas Electrónicos</b> Los contenidos de esta materia cubren los siguientes elementos de formación: Electrónica analógica integrada. Circuitos regenerativos. Generadores de señal. Conversión analógico-digital, digital-analógica. Sistemas de captura de datos. Equipos y sistemas de medida para comunicaciones. Sensores y actuadores. Electrónica de acondicionamiento y medida. Conceptos básicos de interferencias y compatibilidad electromagnética. Conceptos generales sobre convertidores. Conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación. Fuentes conmutadas.</p> <p>Los contenidos prácticos que formarán parte de la materia incluirán medidas experimentales sobre circuitos y sistemas de instrumentación, conversión de datos, electrónica de potencia y convertidores de energía eléctrica. Así mismo, se adquirirán conocimientos prácticos sobre el uso de software para realizar simulaciones de sistemas electrónicos y para la programación de sistemas de control y de medida.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Sistemas Electrónicos Digitales Avanzados</b> Debido a su naturaleza de materia de formación específica de la titulación, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las materias básicas y comunes de formación en electrónica: Fundamentos de Electrónica (Electrónica Básica, Electrónica Digital, Sistemas Electrónicos Digitales y Electrónica de Circuitos).</p> <p><b>Diseño Electrónico</b> Se recomienda haber cursado las asignaturas de Electrónica Digital y Sistemas Electrónicos Digitales incluidas en la materia de Fundamentos de Electrónica, de cara al diseño de circuitos electrónicos digitales, ya sean combinatoriales, secuenciales, o basados en procesador. Por otro lado, la asignatura de Electrónica Básica resulta recomendable en el ámbito de las distintas alternativas microelectrónicas de implementación que serán tratadas en esta materia. Finalmente, Diseño Electrónico mantendrá una estrecha relación con Electrónica de Circuitos en las temáticas de diseño de circuitos analógicos.</p> <p><b>Subsistemas Electrónicos</b> Debido a su naturaleza de materia de formación específica de la titulación, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las materias básicas y comunes de formación en electrónica: Fundamentos de Electrónica (Electrónica Básica, Electrónica Digital, Sistemas Electrónicos Digitales y Electrónica de Circuitos).</p> <p>NOTA: Todas las asignaturas del módulo Complementos de Formación tienen las mismas actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación, por tanto la ponderación de estas actividades se realizará para una de las asignaturas.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas		

CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	23	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	25	100
Tutorías y seminarios	16	40
Trabajo y estudio	59	10
Examen	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
Desarrollo de memorias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias	0.0	6.0

que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.		
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Complementos de formación en Telemática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Según Asignaturas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas Operativos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Mixta	5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Arquitectura de Computadores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	5	
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	
NIVEL 3: Conmutación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	5	
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Arquitectura de Computadores</b> En la asignatura de Arquitectura de Computadores se pretende capacitar al alumno para entender el funcionamiento de los sistemas de procesamiento de la información. Con este fin se aborda la arquitectura y organización básica de un computador de propósito general, siendo éste el elemento más representativo de estos sistemas. El proceso de enseñanza-aprendizaje seguirá el modelo clásico de estudio de arquitectura de computadores, considerando los aspectos más relevantes de los repertorios de instrucciones para posteriormente analizar un computador desde sus partes funcionales básicas. El método de impartición dividirá los contenidos en atención a los bloques que forman un computador según la arquitectura de Von Neumann.</p> <p>La asignatura <i>Conmutación</i> se centra en el estudio de las distintas técnicas avanzadas de conmutación y señalización en redes de comunicaciones basadas en conmutación de circuitos y las denominadas redes <i>todo IP</i>, que en la actualidad tienden a sustituirlas. Su arquitectura y principios básicos de funcionamiento, la planificación, dimensionado y análisis de prestaciones mediante modelos matemáticos de teoría de tráfico y teoría de colas y simuladores. Se presentan en detalle las tecnologías y los protocolos más modernos, como pueden ser las extensiones de los sistemas clásicos de señalización para redes móviles, tanto en las interfaz de usuario como en la interfaz de red, y los protocolos de señalización de sesión interactiva y multimedia del IETF.</p> <p>La asignatura se divide en dos grandes bloques de contenido teórico/práctico dedicados al estudio de las técnicas de conmutación y señalización avanzadas, y un tercer bloque, eminentemente práctico, cuyo objetivo es presentar la simulación como una herramienta más de caracterización de prestaciones en redes, que complementa los métodos analíticos cuyo conocimiento se presupone.</p> <p>El primer bloque se centra en el estudio de los sistemas de conmutación y señalización en redes de comunicaciones móviles basadas en técnicas de conmutación clásica de circuitos, como puede ser GSM. A continuación se analiza la evolución que este sistema ha sufrido para adaptarse a un entorno de servicios integrados y cómo ha afectado al funcionamiento interno de la conmutación y la señalización de los mismos. GPRS, UMTS y LTE proporcionan esa panorámica evolutiva que deriva en redes basadas en conmutación de paquetes, las denominadas redes <i>todo IP</i> que, previsible-</p>		

mente, dominarán el panorama en las próximas décadas desplazando a las redes fijas especializadas en flujos de tráfico específicos (telefonía por un lado y datos por el otro).

El segundo bloque se dedica al estudio de la problemática general relativa al transporte de medios en redes IP, la *paquetización* de la voz y los principales estándares relacionados, los protocolos normalizados más significativos para el transporte de medios en tiempo real como RTP/RTCP y para la gestión de sesiones (señalización) multimedia en redes IP, como SIP y H.323, así como los modelos que dan soporte a estas funcionalidades. También se aborda la interoperabilidad entre las redes tradicionales de voz en modo circuito (redes de telefonía) y las redes IP, y se presentan los modelos sobre los que se sustenta esta interoperabilidad y los principales estándares internacionales como MEGACO/H.248 y SIGTRAN. Finalmente se estudia el modelo IMS (IP Multimedia Subsystem), como solución común integradora para la gestión de sesiones y servicios multimedia, en un contexto de convergencia hacia una solución *todo IP* independiente de las tecnologías de acceso y transporte: sus principales conceptos, la arquitectura funcional y de protocolos, la señalización y los servicios que proporciona.

En el bloque práctico de *Simulación de Redes* se presenta la simulación de sistemas de comunicaciones como una herramienta más de apoyo para el análisis y el dimensionado de redes. Frente al enfoque puramente analítico que proporciona la teoría de colas y el teletráfico, la simulación permite obtener las características fundamentales del comportamiento de un sistema complejo de una forma sencilla aunque aproximada. Se exponen las distintas opciones disponibles a la hora de simular redes: lenguajes de simulación específicos, herramientas comerciales visuales o, incluso, lenguajes de simulación clásicos. A través del trabajo guiado en el laboratorio, sobre un entorno concreto, el alumno va a conocer las distintas fases de desarrollo de un simulador: el modelado del sistema, la validación del propio simulador construido, la definición de los parámetros de ejecución del mismo (duración, variables objeto de medida, etc.) y, finalmente, el análisis de validez de los resultados obtenidos mediante técnicas estadísticas de intervalos de confianza.

#### Sistemas Operativos

El objetivo de esta asignatura es introducir al alumno en la necesidad de emplear sistemas software que ayuden a proporcionar niveles de abstracción suficientemente altos como para acometer el desarrollo de otros sistemas aún más complejos. Los Sistemas Operativos son los encargados de poner los recursos hardware de nuestra plataforma, de forma sencilla y segura, a disposición de los usuarios. Su evolución ha estado frecuentemente ligada a la de las Arquitecturas de Computadores, tomando de esta disciplina gran número de conceptos y técnicas. A su vez las Arquitecturas de Computadores han evolucionado para dar soporte a los requisitos que, a través de los Sistemas Operativos, han ido imponiendo los usuarios a lo largo del tiempo. Esta realimentación mutua es vital para la comprensión del estado actual de esta disciplina, así como también para entender sus tendencias futuras.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Arquitectura de Computadores

En todos los temas se desarrollarán contenidos teóricos y prácticos. Los contenidos prácticos consistirán en la resolución de problemas y actividades como desarrollo de programas en los distintos repertorios de instrucciones estudiados, análisis de configuraciones de sumadores, implementación de microprogramas, etc., que podrán llevarse a cabo mediante herramientas de simulación *hardware* y ensambladores diversos, según su disponibilidad.

##### Contenidos de teoría:

- La ruta de datos
- El repertorio de instrucciones
- La unidad de control
- La jerarquía de memoria
- Sistemas de entrada/salida

##### Contenidos de laboratorio:

- El repertorio de instrucciones
- Sistemas de entrada/salida
- Conmutación

#### Sistemas Operativos

El primer tema comienza con una introducción a los sistemas operativos, utilizando para ello la evolución histórica de los mismos, desde los primeros esquemas de máquina desnuda hasta los actuales sistemas interactivos, de tiempo real y distribuidos. A lo largo de esta descripción se relacionarán todas las tecnologías necesarias para los sistemas operativos y que fueron estudiadas en asignaturas precedentes en el plan de estudios.

En el siguiente tema se estudiarán los sistemas operativos desde el punto funcional, pasando a continuación a la descripción estructural. Esta descripción dará pie a describir diferentes enfoques de diseño y a introducir el papel del núcleo, finalizando con la descripción del mecanismo de llamadas al sistema.

El tercer tema permitirá al alumno establecer las diferencias entre programas y procesos, así como la estructura de ambos en cada uno de los contextos en los que se desenvuelven. Al finalizar el tema el estudiante será capaz de justificar la introducción de hilos en los Sistemas Operativos modernos, establecer las características de los mismos, y realizar pequeños programas que hagan uso de ellos. Este tema concluirá con una serie de casos de estudio de Sistemas Operativos reales. Estos casos permitirán encuadrar todos los conceptos teóricos aprendidos anteriormente, así como detalles particulares propios de cada implementación.

El cuarto tema está dedicado a la planificación del uso de CPU. Con este tema se planteará al alumno la necesidad de llevar a cabo una selección de qué proceso debe ejecutarse en cada momento para conseguir mejorar una serie de parámetros de rendimiento. Asimismo, se estudiarán las políticas de planificación clásicas finalizando con el

estudio de las técnicas utilizadas por algunos Sistemas Operativos comerciales.

El quinto tema trata uno de los elementos más complejos de los sistemas operativos: la gestión de la memoria y la memoria virtual. Una vez planteados los problemas de gestionar un recurso limitado y valioso como es la memoria, se estudiarán las técnicas clásicas para solucionar dichos problemas así como el soporte hardware necesario para ponerlas en marcha.

El último tema se dedicará al sistema de entrada y salida. En primer lugar se introducirá al alumno en las necesidades actuales de este sistema y la estructuración típica en capas que ayuda a satisfacer dichas necesidades. Acto seguido se estudiará el disco como arquetipo de dispositivo de entrada y salida, y sobre él se construirá así mismo el sistema de archivos. Estos últimos se estudiarán tanto desde el punto de vista funcional como estructural, poniendo como casos de estudio alguna de las implementaciones más utilizadas.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### Arquitectura de Computadores

Para el correcto aprovechamiento de la asignatura, es necesario que el alumno haya adquirido las competencias contenidas en otras asignaturas como (pero no limitado a) Electrónica Digital y Sistemas Electrónicos Digitales. Específicamente en el diseño y análisis de sistemas combinacionales y secuenciales, aritmética binaria y programación y funcionamiento de microprocesadores.

#### Conmutaciones

El estudiante debe tener una formación básica en teoría de colas y teletráfico y conocer el funcionamiento de las redes de conmutación de circuitos clásicas incluidos los sistemas de señalización que se utilizan en la red telefónica fija.

#### Sistemas Operativos

Esta asignatura se apoya en los conocimientos adquiridos por los estudiantes en las asignaturas relacionadas con las arquitecturas de computadores y la programación. Es muy recomendable por lo tanto haber cursado con éxito las asignaturas de esta temática antes de abordar Sistemas Operativos

NOTA: Todas las asignaturas del módulo Complementos de Formación tienen las mismas actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación, por tanto la ponderación de estas actividades se realizará para una de las asignaturas.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	23	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	25	100
Tutorías y seminarios	16	40
Trabajo y estudio	59	10
Examen	2	100

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales/expositivas

Clases de resolución de problemas

Prácticas de laboratorio

Trabajos en grupo y cooperativo

Visita a empresas o laboratorios externos

Trabajo y estudio personal

Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento

Pruebas finales

<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	4.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	6.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Complementos de formación en Sistemas de Telecomunicación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Según Asignaturas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>NIVEL 3: Tratamiento Digital de Señales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Mixta	5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Tecnologías de Alta Frecuencia</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Mixta	5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Comunicaciones Digitales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Mixta	5	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Comunicaciones Digitales</b> La asignatura de Comunicaciones Digitales pretende profundizar y extender el conocimiento y manejo de los sistemas de comunicaciones digitales que el alumno adquiere en la asignatura de Teoría de la Comunicación. Para ello, se muestra el funcionamiento de los sistemas de comunicación digital, se profundiza en las técnicas de modulación y se exponen algunas de las técnicas de codificación de canal más utilizadas en la transmisión de señales paso banda. Para terminar, se presentan las técnicas de acceso al medio, incluyen las técnicas de espectro ensanchado, muy utilizadas actualmente. La asignatura es necesaria para cualquier ingeniero de telecomunicación que trabaje en cualquier rama de las comunicaciones.</p> <p><b>Tecnologías de Alta Frecuencia</b></p>		

Conocimientos básicos para el análisis y diseño de circuitos de microondas. Técnicas de simulación y medida de circuitos.

**Tratamiento Digital de Señales**

Los estudiantes deben aprender los tipos de señales y sistemas de tiempo discreto, así como su caracterización en los dominios transformados. Debe conocer la DFT como herramienta básica de cálculo y análisis de sistemas digitales, sus propiedades y algunas de sus aplicaciones, como pueden ser el filtrado de señales. Otro aspecto importante consiste en comprender las dificultades del procesamiento de señales aleatorias y las herramientas utilizadas para analizar espectralmente este tipo de señales. El estudiante debe ser capaz de diseñar filtros digitales, tanto FIR como IIR, y ser capaz de proponer una estructura adecuada para su implementación. El estudiante debe comprender los principios básicos del procesamiento de tasa múltiple, el interpolador, el diezmodador y algunas aplicaciones para la obtención de sistemas computacionalmente eficientes. Finalmente, el estudiante debe ser capaz de comprender y analizar un sistema de bancos de filtros de dos canales y de M canales.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

**Tratamiento Digital de Señales**

Tema 1. Señales y sistemas de tiempo discreto Introducción Dominios transformados Sistema inverso Sistema paso-todo Sistema de fase mínima  
Tema 2. Transformada Discreta de Fourier Introducción Muestreo en el dominio de la frecuencia Relación DFT-DSF Ecuaciones generales Propiedades de la DFT Análisis de sistemas LTI Filtrado de secuencias de larga duración Cálculo eficiente de la DFT Análisis espectral de señales deterministas  
Tema 3. Estimación Espectral Introducción Procesos estocásticos Densidad espectral de potencia Filtrado de procesos estocásticos Estimación espectral no paramétrica Modelos estocásticos Estimación paramétrica  
Tema 4. Análisis y Diseño de Filtros Digitales Introducción Especificaciones de un filtro Filtros de fase lineal Diseño de filtros FIR Relación con los sistemas continuos Diseño de Filtros IIR Transformaciones de Filtros discretos Estructuras  
Tema 5. Procesado Digital de Tasa Múltiple Introducción Interpolación Diezmador Conversión racional de la frecuencia de muestreo Interconexión de elementos Aplicaciones Representación Polifásica Introducción a los bancos de filtros Bancos de filtros de dos canales Bancos de filtros de M canales.

**Tecnologías de Alta Frecuencia**

Tema 1. Técnicas de adaptación de impedancias.  
Tema 2. Parámetros de dispersión S.  
Tema 3. Dispositivos pasivos  
Tema 4. Resonadores y filtros  
Tema 5. Dispositivos activos

**Comunicaciones Digitales**

Tema 1. Introducción Modelo de sistema de comunicación digital. Criterios de diseño y rendimiento.  
Tema 2. Comunicaciones digitales en banda base Técnicas de modulación PAM. Interferencia entre símbolos. Criterio de Nyquist. Cálculo de probabilidades de error.  
Tema 3. Modulaciones digitales paso banda Técnicas de modulación digital paso banda. Estudio de las principales modulaciones paso banda: ASK, PSK, M-PSK, FSK, QAM. Probabilidad de error de las principales modulaciones paso banda, ancho de banda y eficiencia espectral.  
Tema 4. Detección Teoría de la detección. Espacio de señal. Detección de señales en ruido. Cálculo de probabilidades de error y cotas de error.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**Comunicaciones Digitales**

Para el buen aprovechamiento y comprensión de la asignatura sería necesario que el alumno tuviera conocimientos previos de materias como Señales y Sistemas y Teoría de la Comunicación.

**Tecnologías de Alta Frecuencia**

Conocimientos de la asignatura de Propagación de Ondas

**Tratamiento Digital de Señales**

Para un seguimiento adecuado de la asignatura es imprescindible tener conocimientos previos de Señales y Sistemas, tener un manejo fluido de los dominios transformados de las señales. Otras asignaturas recomendadas son Estadística, Álgebra Lineal, Cálculo I, Cálculo II, Análisis de Circuitos y Teoría de la Comunicación.

NOTA: Todas las asignaturas del módulo Complementos de Formación tienen las mismas actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación, por tanto la ponderación de estas actividades se realizará para una de las asignaturas.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

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

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

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

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	23	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	25	100
Tutorías y seminarios	16	40
Trabajo y estudio	59	10
Examen	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas	0.0	10.0

<p>pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.</p>		
<b>NIVEL 2: Especialidad en Bioingeniería</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Bioingeniería		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El objetivo de esta especialidad es que los estudiantes adquieran conocimientos en los siguientes aspectos de la Bioingeniería, dependiendo de su selección de asignaturas, dado el carácter optativo de la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las TIC a la Salud, la Accesibilidad y la mejora de la vida independiente. Revisión de la regulación vigente. Sistemas domóticos de Internet de las Cosas aplicadas a la Salud y la Accesibilidad.</li> <li>• Diseño y evaluación de los principios de accesibilidad y usabilidad y el Diseño Centrado en el Usuario (DCU)</li> <li>• Técnicas digitales de decisión diagnóstica.</li> <li>• Procesado de señales biomédicas.</li> <li>• Sistemas de adquisición, procesado, codificación, almacenamiento y análisis de señales biológicas y de las tecnologías robóticas médicas.</li> <li>• Sistemas de telemedicina, sistemas de asistencia domiciliaria y de alerta y predicción en enfermedades agudas.</li> <li>• Sistemas de comunicación y transmisión, fijos y móviles, para la transmisión de señales médicas.</li> <li>• Conocimiento del entorno empresarial en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, en el área específica de la Bioingeniería</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Las materias ofertadas para obtener la especialidad de TIC para la Salud y la Accesibilidad tendrán los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesibilidad y Dependencia.</li> <li>• Procesado de señales biomédicas</li> <li>• Tecnologías de asistencia para la vida independiente.</li> <li>• Ingeniería Biomédica.</li> <li>• Prácticas externas en empresa en el ámbito de la Bioingeniería</li> </ul> <p>En el apartado 5.1 se detallan los contenidos de cada una de estas materias. Dado que el objetivo de estas materias es impartir conceptos muy avanzados, en algunos casos en la vanguardia de la investigación, en el futuro, dichas materias y contenidos podrán sufrir ligeras modificaciones según la evolución de la tecnología.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>El carácter optativo de esta materia hace que el estudiante adquiera un subconjunto de las siguientes competencias específicas, dependiendo de la selección de asignaturas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el marco general de las TIC en su aplicación a la Salud, la Accesibilidad y la mejora de la vida independiente. Conocimiento de la regulación.</li> <li>• Capacidad para especificar y diseñar los sistemas domóticos de Internet de las Cosas aplicadas a la Salud y la Accesibilidad.</li> </ul>		

- Conocer las metodologías y técnicas del diseño y evaluación siguiendo los principios de accesibilidad y usabilidad y el Diseño Centrado en el Usuario (DCU)
- Adquisición de los conceptos básicos de la bioingeniería, de las técnicas digitales de decisión diagnóstica, así como el procesado de señales biomédicas
- Conocer los sistemas de adquisición, procesado, codificación almacenamiento y análisis de señales biológicas y de las tecnologías robóticas médicas, tanto en situaciones estándar como de riesgo
- Adquisición de los conceptos de los sistemas de telemedicina, así como estudiar los sistemas de asistencia domiciliaria y de alerta y predicción en enfermedades agudas.
- Capacidad para especificar los sistemas de comunicación y transmisión, tanto fijos como móviles, más adecuados para la transmisión de señales médicas.
- Capacidad de integración en el entorno empresarial en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, en el ámbito específico de la Bioingeniería

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad

CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	84	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	90	100
Tutorías y seminarios	60	100
Trabajo y estudio	210	0
Examen	6	100

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales/expositivas

Clases de resolución de problemas

Prácticas de laboratorio

Ejercicios de simulación

Trabajos en grupo y cooperativo

Seminarios		
Visita a empresas o laboratorios externos		
Pruebas finales		
Desarrollo de memorias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Especialidad en Tecnologías Espaciales y de Defensa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías Espaciales y de Defensa		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El objetivo de esta especialidad es que los estudiantes adquieran conocimientos en los siguientes aspectos de las Tecnologías Espaciales y de Defensa, dependiendo de su selección de asignaturas, dado el carácter optativo de la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estándares y normativas de diseño, legislación y problemáticas asociadas a la ingeniería espacial y a los sistemas de seguridad y defensa.</li> <li>Dispositivos electrónicos asociados a la ingeniería espacial.</li> <li>Software empleado en sistemas aeroespaciales de defensa.</li> <li>Seguridad de redes, cortafuegos y sistemas de detección de intrusiones.</li> <li>Herramientas avanzadas en procesamiento de señal en entornos inteligentes, incluyendo técnicas de inteligencia artificial.</li> <li>Radiofrecuencia en sistemas de teledetección.</li> <li>Sistemas completos de teledetección, radiómetros, sistemas radar y radionavegación.</li> <li>Técnicas de guiado, percepción y estrategias de navegación aplicadas al guiado de vehículos no tripulados. Conocimiento del entorno empresarial en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, en el área específica de las Tecnologías Espaciales y de Defensa.</li> <li>Conocimiento del entorno empresarial en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, en el área específica de las tecnologías espaciales y de defensa.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Las materias ofertadas para obtener la especialidad en Tecnologías Espaciales y de Defensa serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de procesamiento de señal en entornos inteligentes.</li> <li>Tecnologías y aplicaciones de la teledetección.</li> <li>Guiado de vehículos no tripulados.</li> <li>Ingeniería en Sistemas Aeroespaciales.</li> <li>Software para aplicaciones Aeroespaciales.</li> <li>Ciberseguridad.</li> <li>Prácticas externas en empresa en el ámbito específico de las Tecnologías Espaciales y de Defensa.</li> </ul> <p>En el apartado 5.1 se detallan los contenidos de cada una de estas materias. Dado que el objetivo de estas materias es impartir conceptos muy avanzados, en algunos casos en la vanguardia de la investigación, en el futuro, dichas materias y contenidos podrán sufrir ligeras modificaciones según la evolución de la tecnología.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>El carácter optativo de esta materia hace que el estudiante adquiera un subconjunto de las siguientes competencias específicas, dependiendo de la selección de asignaturas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para entender y tener en cuenta las principales restricciones estándares y normativas de diseño, legislación y problemáticas asociadas a la ingeniería espacial y a los sistemas de seguridad y defensa</li> <li>Capacidad para especificar, diseñar, construir, verificar y documentar dispositivos electrónicos asociados a la ingeniería espacial.</li> <li>Capacidad para especificar, diseñar, construir, verificar y documentar el software empleado en sistemas aeroespaciales y de defensa</li> <li>Capacidad para analizar, valorar y desplegar mecanismos de seguridad de redes, tales como cortafuegos y sistemas de detección de intrusiones, así como identificar y valorar los riesgos sobre la información.</li> <li>Adquirir los conocimientos sobre herramientas avanzadas en procesamiento de señal en entornos inteligentes, incluyendo técnicas de inteligencia artificial, así como su aplicación a los sistemas de seguridad y defensa.</li> <li>Capacidad para analizar y diseñar los bloques de radiofrecuencia a de un sistema de teledetección en sus distintas arquitecturas y tendencias futuras (e.g. radio cognitiva y radio definida por software).</li> <li>Capacidad para analizar y diseñar sistemas completos de teledetección, radiómetros, sistemas radar y de radionavegación.</li> <li>Capacidad para aplicar las técnicas de guiado, percepción y estrategias de navegación al guiado de vehículos no tripulados</li> <li>Capacidad de integración del entorno empresarial en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, en el ámbito específico de las Tecnologías Espaciales y de Defensa.</li> </ul>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		

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

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

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

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

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad

CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	84	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	90	100
Tutorías y seminarios	60	100
Trabajo y estudio	210	0
Examen	6	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales/expositivas

Clases de resolución de problemas

Prácticas de laboratorio

Ejercicios de simulación

Trabajos en grupo y cooperativo

Seminarios

Pruebas finales

Desarrollo de memorias

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la	0.0	6.0

impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.		
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.	0.0	10.0

**NIVEL 2: Especialidad en Sistemas Inteligentes para el Transporte**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

<b>CARÁCTER</b>	Optativa
-----------------	----------

<b>ECTS NIVEL 2</b>	18
---------------------	----

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE**

<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
-------------------	----------------	----------------

Sí	No	No
----	----	----

<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
----------------	-------------------	---------------

No	No	Sí
----	----	----

<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
----------------	---------------	------------------

No	No	No
----	----	----

<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>
-----------------	--------------

No	No
----	----

**LISTADO DE ESPECIALIDADES**

Especialidad en Sistemas Inteligentes de Transporte

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

El objetivo de esta especialidad es que los estudiantes adquieran conocimientos en los siguientes aspectos de los Sistemas Inteligentes para el Transporte, dependiendo de su selección de asignaturas, dado el carácter optativo de la materia.

- TIC en los sistemas de transporte (ferroviario, carretera),
- Dispositivos sensoriales en la infraestructura y en los vehículos, tanto por carretera como por ferrocarril.

- Sistemas de asistencia a la conducción, elementos de sensado.
- Vehículos automáticos y sistemas de navegación.
- Sistemas de gestión dinámica de tráfico.
- Sistemas de comunicación, localización y seguimiento en los sistemas de transporte.
- Estrategias de planificación de rutas, logística y de disposición de centros de distribución, mediante la aplicación de heurísticos tradicionales, modernos e inteligencia artificial.
- Conocimiento del entorno empresarial en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, en el área específica de los Sistemas Inteligentes para el Transporte

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Las asignaturas ofertadas para obtener la especialidad en Sistemas Inteligentes para el Transporte serán las siguientes:

- Técnicas de procesado de señal en entornos inteligentes.
- Geolocalización.
- Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción.
- Sistemas Inteligentes de Transporte por Ferrocarril.
- Tecnologías para la Seguridad Vial.
- Vehículos inteligentes.
- Prácticas externas en empresa en el ámbito de los Sistemas Inteligentes para el Transporte.

En el apartado 5.1 se detallan los contenidos de cada una de estas materias. Dado que el objetivo de estas materias es impartir conceptos muy avanzados, en algunos casos en la vanguardia de la investigación, en el futuro, dichas materias y contenidos podrán sufrir ligeras modificaciones según la evolución de la tecnología.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

El carácter optativo de esta materia hace que el estudiante adquiera un subconjunto de las siguientes competencias específicas, dependiendo de la selección de asignaturas

- Conocer el uso de las TIC en los diversos sistemas de transporte (ferroviario, carretera).
- Capacidad para incorporar dispositivos sensoriales en la infraestructura y en los vehículos, tanto por carretera como por ferrocarril.
- Capacidad para diseñar la arquitectura de sistemas de asistencia a la conducción, incluyendo los elementos de sensado.
- Capacidad para diseñar la arquitectura global de un vehículo automático y de su sistema navegación. Capacidad para diseñar y poner en práctica sistemas cooperativos.
- Capacidad para modelar, diseñar, gestionar y administrar sistemas de gestión dinámica de tráfico.
- Conocimiento y capacidad de diseñar e implementar los sistemas de comunicación más adecuados a los sistemas de transporte, así como los sistemas de localización y seguimiento
- Conocimiento de estrategias de planificación de rutas, logística y de disposición de centros de distribución, mediante la aplicación de heurísticos tradicionales, modernos e inteligencia artificial.
- Capacidad de integración del entorno empresarial en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, en el área específica de los Sistemas Inteligentes para el Transporte

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información en fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

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

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

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

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

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad		
CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas presenciales	84	100
Clases de problemas y prácticas presenciales	90	100
Tutorías y seminarios	60	100
Trabajo y estudio	210	0
Examen	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales/expositivas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Visita a empresas o laboratorios externos		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas finales		
Desarrollo de memorias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua. Según la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. El proceso de evaluación continua utiliza diferentes estrategias y recoge evidencias que guardan relación con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la impartición de la asignatura. Ello no obsta a que se puedan recoger evidencias de una prueba final: examen, trabajo o proyecto. En el caso de que los alumnos elijan esta opción, dependiendo del carácter de la asignatura el valor de la evaluación continua será como mínimo del 60%.	0.0	6.0
Examen, trabajo o proyecto final para la evaluación continua. Como máximo tomará un valor del 40%.	0.0	4.0
Examen final. En todas las guías docentes se contemplará la realización de una evaluación final en la convocatoria ordinaria del curso académico, con una ponderación entre 0 y 10 puntos. Entre otras, son causas que permiten acogerse a la evaluación final, la realización de prácticas presenciales, las obligaciones	0.0	10.0

<p>laborales, las obligaciones familiares, los motivos de salud y la discapacidad. La evaluación final podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la guía docente de la asignatura, y podrá realizarse ante un tribunal formado por profesores del departamento al que esté adscrita la asignatura. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no podrán acogerse a esta evaluación final de la convocatoria ordinaria.</p>		
--	--	--

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Alcalá	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	2	0	3
Universidad de Alcalá	Profesor Contratado Doctor	11	100	11
Universidad de Alcalá	Profesor Titular de Escuela Universitaria	6	33	4
Universidad de Alcalá	Catedrático de Universidad	11	100	8
Universidad de Alcalá	Profesor Titular de Universidad	70	100	74
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
75	15	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>Cada asignatura tendrá sus pruebas y evaluaciones parciales con el fin de ir conociendo el progreso y el resultado del aprendizaje. El resultado global del aprendizaje se debe ver plasmado en el Trabajo Fin de Master que englobará todos los conocimientos adquiridos durante el Máster.</p> <p>Igualmente el grado de acceso al mercado o mejora de la carrera profesional nos dará indicadores sobre el resultado del aprendizaje. Este estudio es efectuado por la Oficina de Orientación al Empleo de la Universidad de Alcalá.</p> <p>Para valorar el proceso y los resultados dentro del Máster, se utilizan los procedimientos de calidad de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Alcalá. La estructura para que implementará estos procedimientos estará constituida por la Comisión de Calidad del Máster (Comisión de Calidad del Programa), y la Comisión de Calidad de la Escuela de Postgrado. El procedimiento propuesto puede resumirse en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La Unidad Técnica de Calidad, dependiente del Vicerrectorado de Calidad, ofrece los mecanismos necesarios para recoger indicadores de calidad, relativos al número de estudiantes que superan una determinada asignatura, el número de alumnos no presentados, el número de alumnos que no se vuelven a matricular en la titulación, el tiempo empleado por el alumno para superar una determinada asignatura, etc. Con estos datos, se realizará un informe anual de cada asignatura, por parte de los Coordinadores de Asignatura, que remitirán a la Comisión de Calidad del Programa.</li> <li>La Comisión de Calidad del Programa recibe los datos correspondientes a su titulación con el objeto de proponer las mejoras correspondientes en el caso de que fueran necesarias. La Comisión de Calidad del Programa recoge en su Memoria de Calidad los indicadores relativos a la consecución de objetivos, así como las propuestas de mejora. Dicha memoria se envía a la Comisión de Calidad de la Escuela de Posgrado. Asimismo, se encarga de informar a los grupos de interés.</li> <li>La Comisión de Calidad de la Escuela de Posgrado considera los informes para elaborar su Memoria de Calidad, revisar el cumplimiento de objetivos y proponer acciones correctoras si fuera necesario. Asimismo, emplea dicha información para proponer los planes de mejora de la UAH. Por último, se encarga de difundir la Memoria de Calidad según el procedimiento EP-PC-05 Comunicación e información del programa.</li> </ul>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="https://www3.uah.es/ice/UTC/sistema_garantia.html">https://www3.uah.es/ice/UTC/sistema_garantia.html</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2013
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Es un estudio nuevo, si hubiera algún caso particular la Comisión Docente lo estudiaría	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
20218841R	José Antonio	Portilla	Figuera
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universidad de Alcalá. Escuela Politécnica Superior. Campus Universitario s/n	28805	Madrid	Alcalá de Henares
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
antonio.portilla@uah.es	608812481	918856835	Director de Escuela Politécnica Superior
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
03087239H	Juan Ramón	Velasco	Pérez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza San Diego s/n	28801	Madrid	Alcalá de Henares
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicar.posgrado@uah.es	618523724	918856889	Vicerrector de Posgrado y Educación Permanente
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
08979919Y	Manuel	Rosa	Zurera
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universidad de Alcalá. Escuela Politécnica Superior. Campus Universitario s/n	28805	Madrid	Alcalá de Henares
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
manuel.rosa@uah.es	918856835	608736316	Director de Escuela Politécnica Superior

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :**21 20120717 Justificacion\_Master\_Teleco.pdf

**HASH SHA1 :**8F200C95C85559881D503C1D2865BC55E2DB2CC1

**Código CSV :**258963322056978658820396

**Ver Fichero:** 21 20120717 Justificacion\_Master\_Teleco.pdf

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

**Nombre** :41 20170615\_SistemasInformacionPrevio.pdf

**HASH SHA1** :94FB1CC3A2F8A17065E67B9486223E7FFA418616

**Código CSV** :258954301609765985969882

Ver Fichero: 41 20170615\_SistemasInformacionPrevio.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :51\_20170615\_Descripcion Plan Estudios.pdf

**HASH SHA1** :5B48624CBEBE642BC8570F6F8264159B02540EB5

**Código CSV** :258955232620758716024122

**Ver Fichero**: 51\_20170615\_Descripcion Plan Estudios.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :**61 20170115 profesorado.pdf

**HASH SHA1 :**7CB697F577207D583D873CE296C1D9378796D325

**Código CSV :**258963047272089362331055

**Ver Fichero:** 61 20170115 profesorado.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :**62 20161211 otros recursos humanos.pdf

**HASH SHA1 :**3AED310A6150784203182A553C4C1D06E4470738

**Código CSV :**256773111604496292914289

**Ver Fichero:** 62 20161211 otros recursos humanos.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre** :71 justificacion medios materiales disponibles.pdf

**HASH SHA1** :931F1A42D13454A0E56EAF35137D25344211B461

**Código CSV** :76279446215225418455908

Ver Fichero: 71 justificacion medios materiales disponibles.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :81 20120627 resultados previstos.pdf

**HASH SHA1** :037873C3C829729F24FB55D21D6746908A23A04D

**Código CSV** :76279457322256116153611

Ver Fichero: 81 20120627 resultados previstos.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :**101 cronograma.pdf

**HASH SHA1 :**E0AC26E3EC3949392E318B4039F7EBBCB66E17CC

**Código CSV :**76279463219730308748400

**Ver Fichero:** 101 cronograma.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre :** PUNTO 11.2\_DELEGACION DE FIRMA 2015.pdf

**HASH SHA1 :** C90DDACED2B27A08F8A244798B0AB942A0034B80

**Código CSV :** 253608957128220456904233

**Ver Fichero:** PUNTO 11.2\_DELEGACION DE FIRMA 2015.pdf

