



**FORMULARIO DE SOLICITUD
PARA LA VERIFICACIÓN DE
TÍTULOS OFICIALES DE GRADO**

Denominación del Título:

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la
Universidad de Málaga

Rama del Conocimiento:

Ingeniería y Arquitectura

Centro responsable:

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación



1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.0.- RESPONSABLE DEL TÍTULO

1º Apellido:	PUERTA		
2º Apellido:	NOTARIO		
Nombre:	ANTONIO	NIF:	51440754N
Centro responsable del título:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación		

1.1.- DENOMINACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TÍTULO

Denominación del título:	Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga
---------------------------------	--

1.2.- CENTRO RESPONSABLE DE ORGANIZAR LAS ENSEÑANZAS

Centro/s donde se impartirá el título:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación
Universidades participantes <i>(únicamente si se trata de un título conjunto, adjuntando el correspondiente convenio):</i>	

1.3.- TIPO DE ENSEÑANZA Y RAMA DEL CONOCIMIENTO A QUE SE VINCULA

Tipo de enseñanza:	Presencial
Rama de conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura

1.4.- NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 1º año de implantación:	100
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 2º año de implantación:	100
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 3º año de implantación:	100
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 4º año de implantación:	100
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 5º año de implantación:	
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 6º año de implantación:	



1.5.- NÚMERO DE CRÉDITOS DEL TÍTULO Y REQUISITOS DE MATRÍCULACIÓN

Número de créditos ECTS del título:

240

Número mínimo de créditos ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo

Sin perjuicio de lo que puedan establecer al respecto normas de rango superior, los alumnos de nuevo ingreso en la titulación deberán matricular un mínimo de 60 créditos.

Los restantes alumnos deberán matricularse de un mínimo de 30 créditos ECTS, salvo que sea menor el número de créditos que al alumno le resten para finalizar sus estudios.



Normas de permanencia

Sin perjuicio de la competencia que el art. 46.3 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, otorga al Consejo Social para establecer las normas que regulen el progreso y la permanencia de los estudiantes, de acuerdo con las características de los respectivos estudios, los Estatutos de la Universidad de Málaga, en su art. 124, establecen con carácter general para todas las titulaciones un número máximo de seis convocatorias de examen a las que podrán concurrir los estudiantes para superar cada una de las asignaturas que integran los respectivos planes de estudios. A tales efectos, únicamente serán computadas las convocatorias de examen a las que haya concurrido el estudiante.



1.6.- RESTO DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA EXPEDICIÓN DEL SET

Profesión regulada para la que capacita el título:	
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo:	Castellano Inglés



2.- JUSTIFICACIÓN

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

El título de Grado al que se dedica esta memoria, denominado Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, responde al objetivo de disponer de una alternativa en la oferta de títulos de Grado en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación con un enfoque generalista y con un mayor contenido en conocimientos fundamentales que los títulos especializados. Estos últimos elaborados ciñéndose a la Orden Ministerial CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que conduzcan a la habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. Este enfoque para el título propuesto permite considerarlo como opción especialmente adecuada para continuar con la realización de una futura carrera universitaria orientada a la investigación.

El nuevo título de Grado que se propone, además de adaptarse a la estructura general para las enseñanzas de Grado, establecida en el RD 1393/2007 por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales, se ha diseñado teniendo en cuenta lo establecido en la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero, 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 de Telecomunicación, en lo referente a las condiciones de acceso al correspondiente Máster.

En su apartado 4.2.2. se establece que “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, 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 Ingeniero Técnico de Telecomunicación, de acuerdo con la referida Orden Ministerial”.

En consecuencia, el título de Grado propuesto, aunque no será habilitante para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, sí permitirá el acceso directo al futuro título de Máster Ingeniero de Telecomunicación, que se elabore de acuerdo con la Orden Ministerial CIN/355/2009.

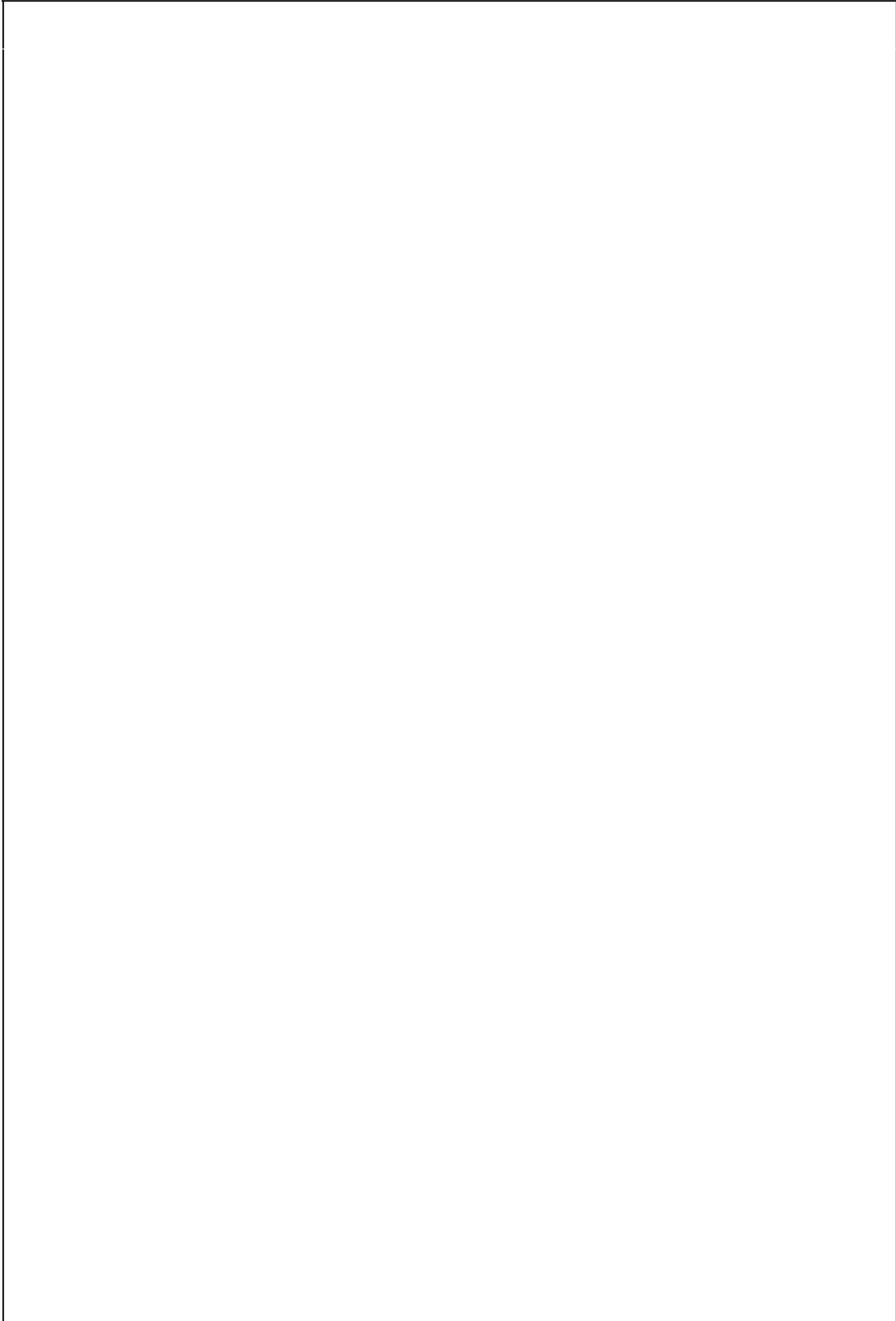
El nuevo título de Grado, objeto de esta propuesta, será impartido, en su caso, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación (ETSIT) de la Universidad de Málaga.

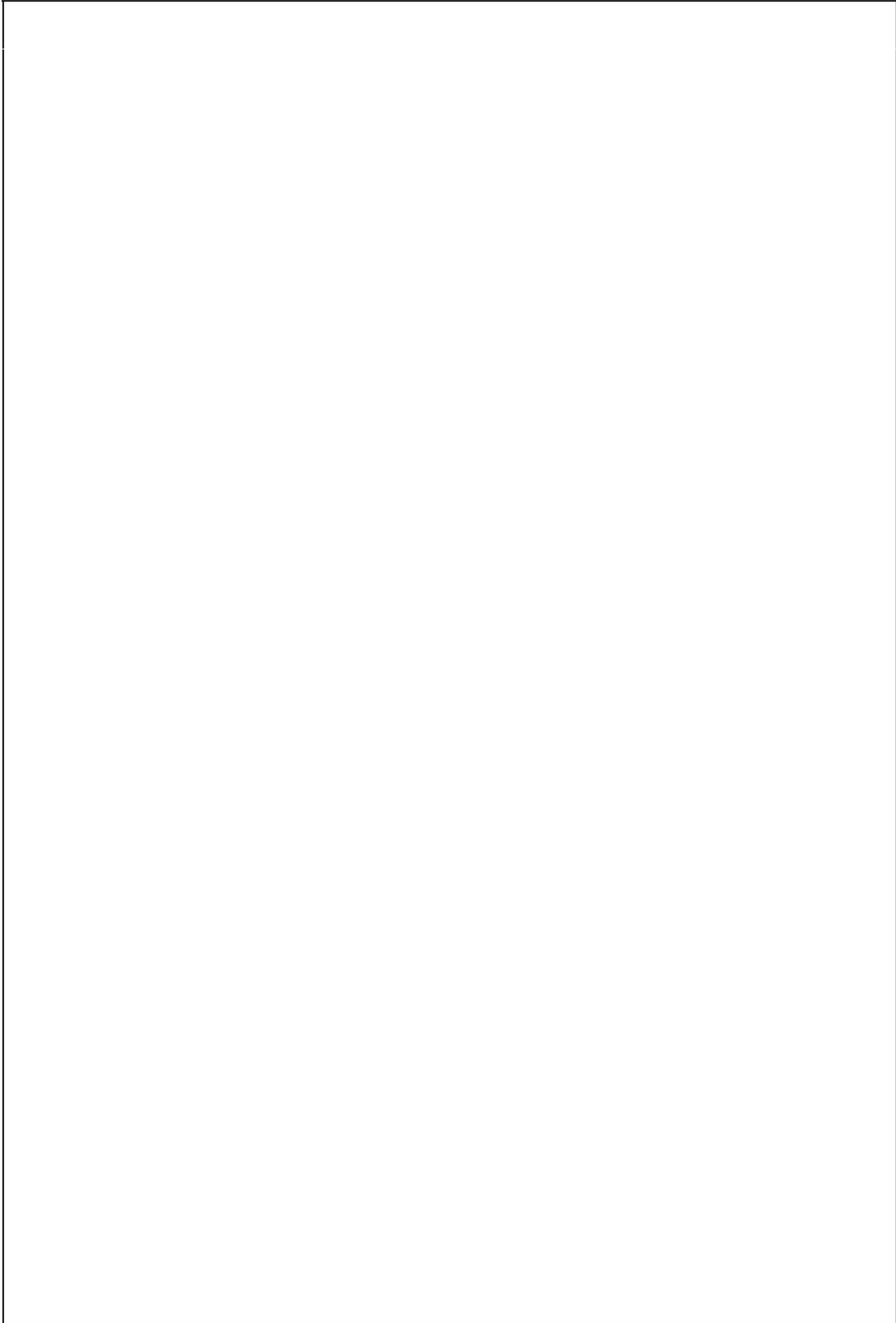
En este Centro se imparten en la actualidad los siguientes títulos correspondientes a profesiones reguladas y pendientes de extinción:

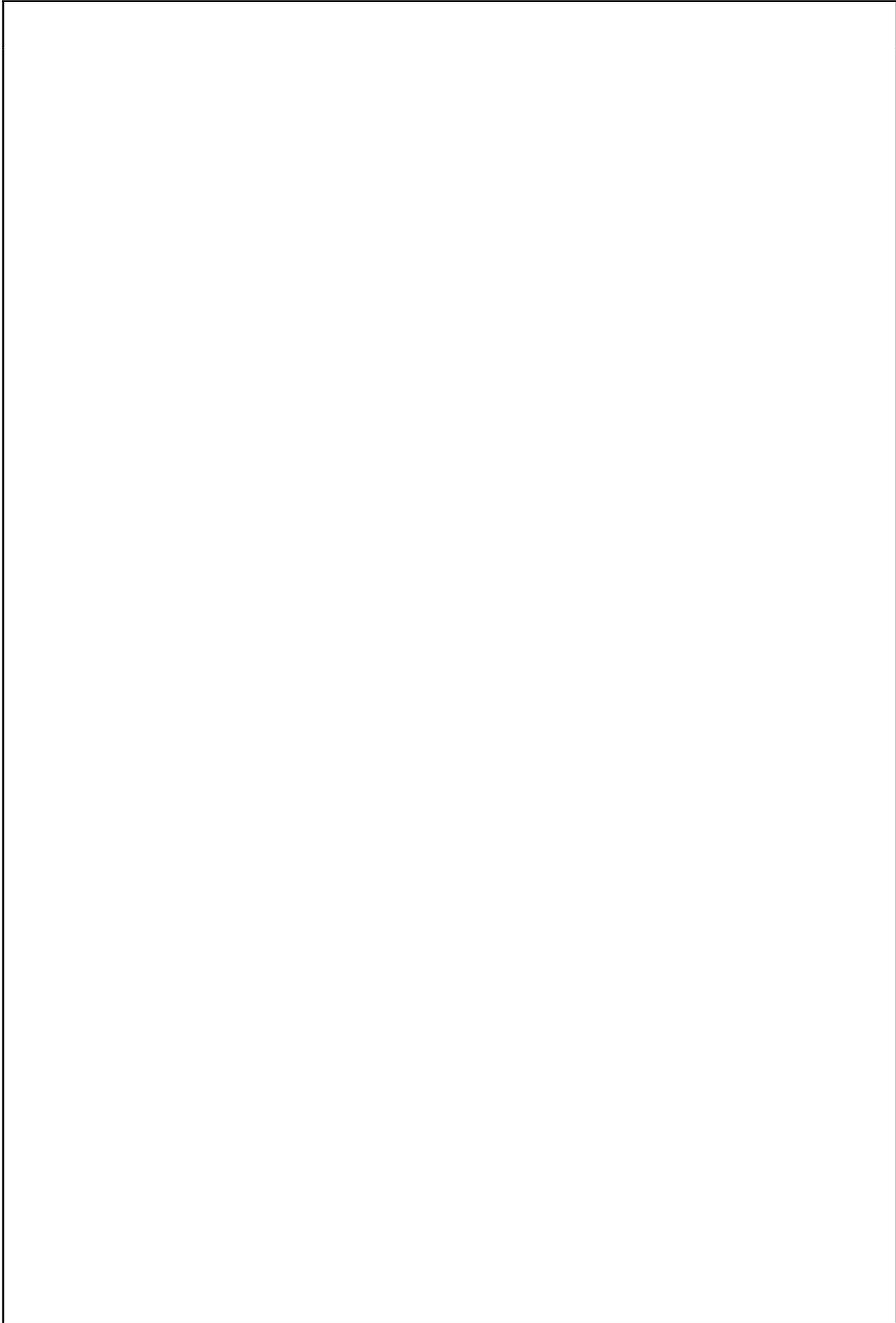
- Ingeniero de Telecomunicación (5 cursos, en dos ciclos, 3+2, 375 C.), con tres itinerarios alternativos (especialidades): Comunicaciones, Electrónica y Telemática, respectivamente
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación (3 cursos, 225 C.)
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas Electrónicos (3 cursos, 225 C.)
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen (3 cursos 225 C.)

Se imparten, además, los tres títulos de Máster, ya adaptados al EEES, que se indican continuación:

- Máster en Tecnologías de Telecomunicación (Conversión de Doctorado)
- Máster en Telemática y Redes de Telecomunicación
- Máster en Sistemas Electrónicos para Entornos Inteligentes









EN SU CASO, NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL



2.2.- REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

Se enumeran a continuación los principales referentes externos utilizados para la elaboración de la presente memoria, incluyendo un breve comentario sobre su implicación.

Orden Ministerial CIN/352/2009, de 9 de febrero, 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. Aunque el título propuesto no habilita para el ejercicio de una profesión regulada, suministra la información necesaria para confeccionar los distintos módulos de forma que el título resultante tenga acceso al Máster Ingeniero de Telecomunicación.

Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero, 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 de Telecomunicación. Esta orden se ha tenido en cuenta para armonizar el título propuesto con el futuro título de Máster Ingeniero de Telecomunicación, cuya estructura regula, y para tener en cuenta las condiciones de acceso a ese Máster desde títulos no ajustados totalmente a la Orden Ministerial CIN/352/2009.

Reuniones de la Conferencia de Directores de Ingeniería de Telecomunicación (CODITEL). En esta Conferencia, que incorpora también al COIT, se ha venido trabajando intensamente durante todo el proceso de convergencia al EEES, buscando la mayor coordinación posible entre las universidades españolas en lo referente a los nuevos títulos del ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación. En este sentido se han alcanzado incluso acuerdos concretos sobre estructura y contenidos. CODITEL ha actuado también como un importante foro de debate y contraste de ideas y enfoques.

Reuniones de la Conferencia de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación (CITT). Esta conferencia ha cumplido un papel similar al de CODITEL en el ámbito de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, incluido el Colegio Oficial correspondiente. Cuando la situación lo ha requerido, especialmente al final del proceso, se ha celebrado reuniones conjuntas de ambas Conferencias.

Libro Blanco sobre el Título de Grado en Ingeniería de Telecomunicación. Este Libro Blanco fue elaborado para la ANECA en 2004 por 49 centros que imparten estudios de Ingeniería de Telecomunicación e Ingeniería Técnica de Telecomunicación en España.

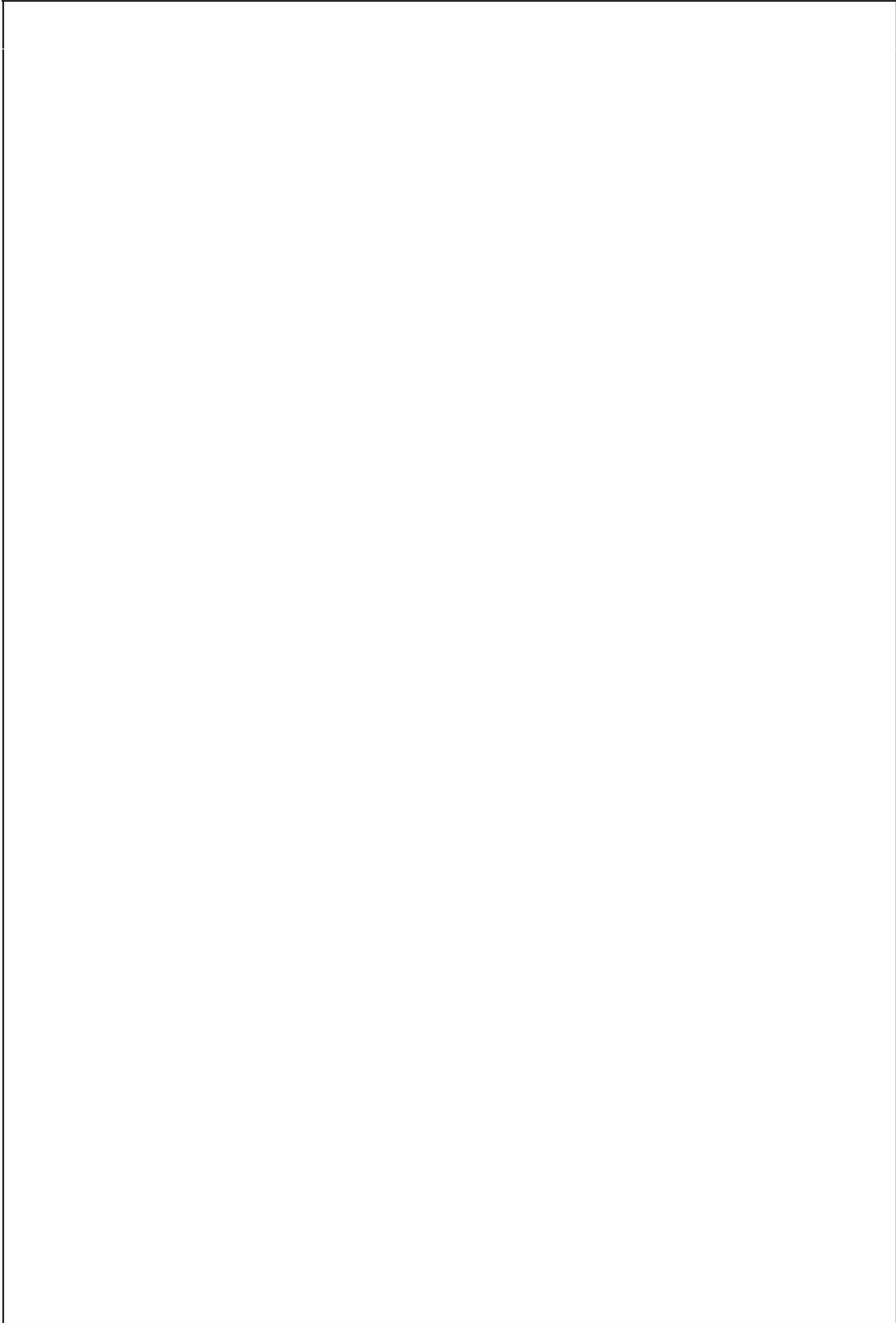
Borradores de propuestas de títulos de otras universidades (Pendientes de verificación por la ANECA). En el marco de CODITEL y CITT se han podido consultar los borradores de distintas propuestas.

Proyecto PAFET "Propuesta de Acciones para la Formación de profesionales de Electrónica, Informática y Telecomunicaciones para las empresas del Sector" (2001), promovido por ANIEL, AETIC y el COIT, basado en encuestas a casi 10.000 titulados, y que identifica los perfiles profesionales demandados y las necesidades formativas.

El estudio "La Ingeniería Técnica de Telecomunicación: Ejercicio Profesional y Necesidades Formativas" (2002), editado por el COITT y la ANITT, que incide igualmente en las necesidades formativas de los titulados.

El estudio PESIT VI "Nuevos escenarios profesionales del Ingeniero de Telecomunicación" elaborado por el COIT (2005). Se trata de la última edición de un importante estudio socioeconómico del Ingeniero de Telecomunicación, que se viene realizando desde 1984 y que se apoya en un extenso sondeo.

El estudio "Career Space" (2001). Consiste en un detallado análisis realizado por un consorcio de la Unión Europea formado por empresas relevantes del sector TIC, en el que se identifica un extenso conjunto de perfiles profesionales, que han constituido una importante referencia para la elaboración de los nuevos títulos.





2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.3.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

La norma básica del procedimiento de consulta interno de la Universidad para la elaboración del título de Grado al que se refiere esta memoria ha sido el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2009, mediante el que se establecen los criterios y el procedimiento para la elaboración y aprobación de propuestas de títulos universitarios oficiales de Grado, plasmado en el correspondiente documento.

En aplicación de este acuerdo, la Junta de Centro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Málaga, en sesión de 29 de junio de 2009, decidió la composición de la Comisión de Centro para la elaboración de propuestas de estudios de grado. Esta Comisión quedó constituida por el equipo directivo completo del Centro, formado por el director, cinco subdirectores, secretario académico y vicesecretario, los directores de los dos departamentos de mayor peso en la responsabilidad docente actual y un estudiante. Con la composición resultante tienen representación directa en la Comisión de Centro los departamentos responsables del 90 % de la carga docente de las titulaciones que se imparten en la actualidad. Esta Comisión se ha reunido con periodicidad semanal.

En paralelo con la Comisión de Centro, en los departamentos de mayor presencia, antes mencionados, se han constituido subcomisiones que han desarrollado un intenso trabajo coordinado durante todo el proceso.

Se han mantenido reuniones con representantes de departamentos con responsabilidad en los títulos actuales y sin representación directa en la Comisión de Títulos de Grado.

Se han mantenido reuniones con el Vicerrectorado de Ordenación Académica de la Universidad de Málaga para estudiar la configuración de la propuesta de nuevos títulos de Grado en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación.

En las sesiones de Junta de Centro celebradas durante todo el proceso de desarrollo del EEES en España, y en el informe del director, se ha venido dando información detallada sobre todo lo concerniente a los nuevos títulos, incluyendo la evolución del entorno normativo al respecto.

Desde la dirección del Centro, se han convocado reuniones informativas específicas tanto dirigidas a profesores como a estudiantes para ampliar la difusión de lo tratado en las sesiones de Junta de Centro al respecto de los nuevos títulos, recogiendo diversas inquietudes y opiniones.

Finalmente, en sesión de 4 de diciembre de 2009, la Junta de Centro de esta Escuela aprobó la propuesta de nuevos títulos de Grado en la que se inscribe el título objeto de esta memoria, en lo concerniente a la organización de los planes de estudios y la adscripción de asignaturas, para ser sometidos al proceso de alegaciones. Y, en sesión de 21 de diciembre, el mencionado órgano de gobierno aprueba los contenidos completos de las memorias de verificación según formato de la Universidad de Málaga, incluyendo contestación a las alegaciones recibidas.

La propuesta de memoria también fue objeto de revisión por parte de la Comisión de Estudios de Grado y del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga.



2.3.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

Elaboración del “Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería de Telecomunicación” (2004). Este extenso documento fue redactado para la ANECA por un conjunto de 49 centros universitarios donde se imparten en la actualidad los estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y/o de Ingeniero de Telecomunicación. La ETSIT de Málaga, a través de su director, tuvo un papel destacado en el proceso de debate y elaboración final de este documento, formando parte de la comisión coordinadora (G7), junto con otras seis escuelas. Reuniones de la Conferencia de Directores de Ingeniería de Telecomunicación (CODITEL). En esta conferencia, tal como se describe en el punto 2.2, por considerarse un importante referente, se ha venido trabajando intensamente durante todo el proceso de convergencia al EEES. Por una parte, estas reuniones han servido para poder materializar consultas con el conjunto de centros que imparten titulaciones en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación. Por otra parte, al estar también incluido en ella el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT), se han podido realizar todas las consultas pertinentes del ámbito profesional.

Reuniones de la Conferencia de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación (CITT). Esta conferencia ha cumplido un papel similar al de CODITEL en el ámbito de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación. También en la CITT está incluido el Colegio Oficial correspondiente.

Reuniones conjuntas de las comisiones permanentes de ambas conferencias, CODITEL y CITT, y reuniones plenarias correspondientes para tratar aspectos de interés común.

El Consejo Andaluz de Universidades estableció la creación de Comisiones de Rama y de Título con la finalidad de homogeneizar los nuevos títulos de igual denominación a impartir en la Comunidad. En ese marco, se han mantenido reuniones con los directores de todos los centros de las universidades andaluzas donde se imparten en la actualidad títulos del ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación. Las últimas coordinadas por del Vicerrectorado de Ordenación Académica de la Universidad de Málaga.

Finalmente, y dada la extensa colaboración existente entre los grupos de investigación establecidos en la Escuela y multitud de empresas e instituciones de ámbito nacional e internacional, se han realizado multitud de consultas y sostenido debates sobre la adecuación de los perfiles de la formación universitaria a la realidad externa.



3.- OBJETIVOS

3.1.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO

3.1.1.- OBJETIVOS

El objetivo central del título de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación que se propone en esta memoria es la formación de profesionales cualificados a nivel universitario en el ámbito de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC), con un enfoque esencialmente generalista, que cubra una amplia parcela de las aplicaciones de las tecnologías de la telecomunicación. Se pretende con ello conseguir una formación de mayor diversidad que la alcanzable en el conjunto de títulos más especializados que puedan definirse en correspondencia con las actuales Ingenierías Técnicas de Telecomunicación.

En este sentido, se pretende conseguir la necesaria formación tecnológica, y la preparación para el ejercicio profesional, con capacidad para desarrollar proyectos y aplicaciones en el marco de las tecnologías de la telecomunicación, en toda su amplitud y, con preferencia, en los niveles de mayor cualificación teórica.

Para ello, y como aspecto muy relevante, se pretende que el título de Grado propuesto permita adquirir una sólida formación en los fundamentos de las tecnologías específicas del título. A este aspecto se le va a dar una especial relevancia en este título, frente a su tratamiento en los otros títulos más especializados. Este elemento se considera imprescindible para poder seguir de forma autosuficiente el necesario proceso de actualización en el curso del futuro ejercicio profesional y, en su caso, como importante elemento de versatilidad para poder abordar nuevos conocimientos de otros campos. Pero, por la importancia que se asigna al tratamiento de los fundamentos de las tecnologías, se pretende también como objetivo complementario que este título de Grado sea considerado como la opción preferente para iniciar, entre otras posibles, una carrera universitaria orientada a la investigación en el ámbito de las TIC.

Finalmente, se ha considerado oportuno definir como un objetivo adicional que el título de Grado aquí propuesto permita el acceso al título de Máster Ingeniero de Telecomunicación, próximo a ser implantado. Para ello, en la elaboración del correspondiente plan de estudios hay que tener en cuenta lo establecido en la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero, 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 de Telecomunicación, en lo referente a las condiciones de acceso al correspondiente Máster.

3.1.2.- COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SON EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO

1. (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)(Competencias genéricas)

G-01. Capacidad de asumir y actitud de respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

G-02. Capacidad de asumir y actitud de respetar y fomentar los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

G-03. Capacidad de asumir y actitud de respetar los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

G-04. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

G-05. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

G-06. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G-07. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

G-08. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

GENERALES_GRADO. Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.

2. (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)(Competencias genéricas)

G-09. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

G-10. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

G-11. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para

G-12. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

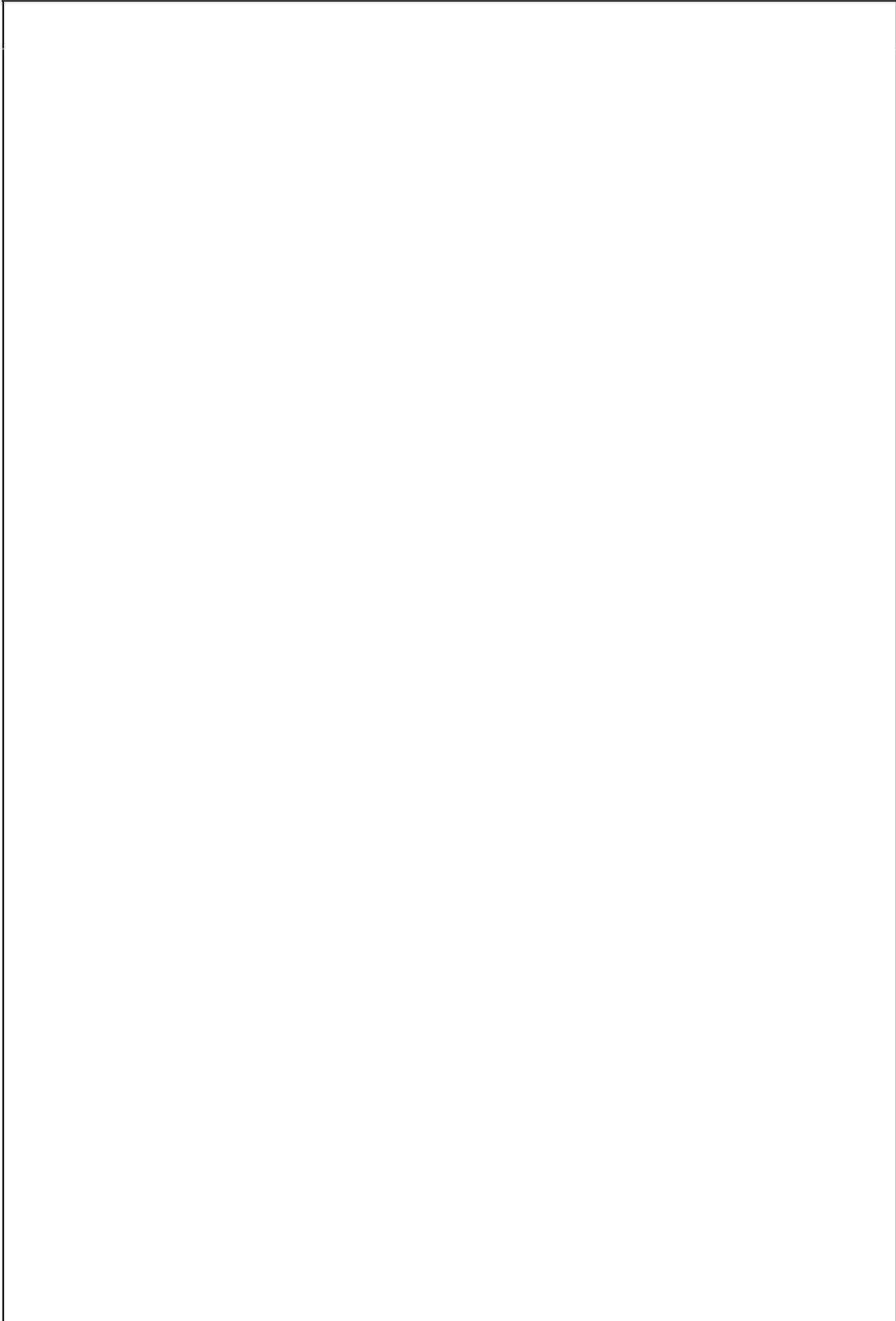
G-13. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

G-14. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

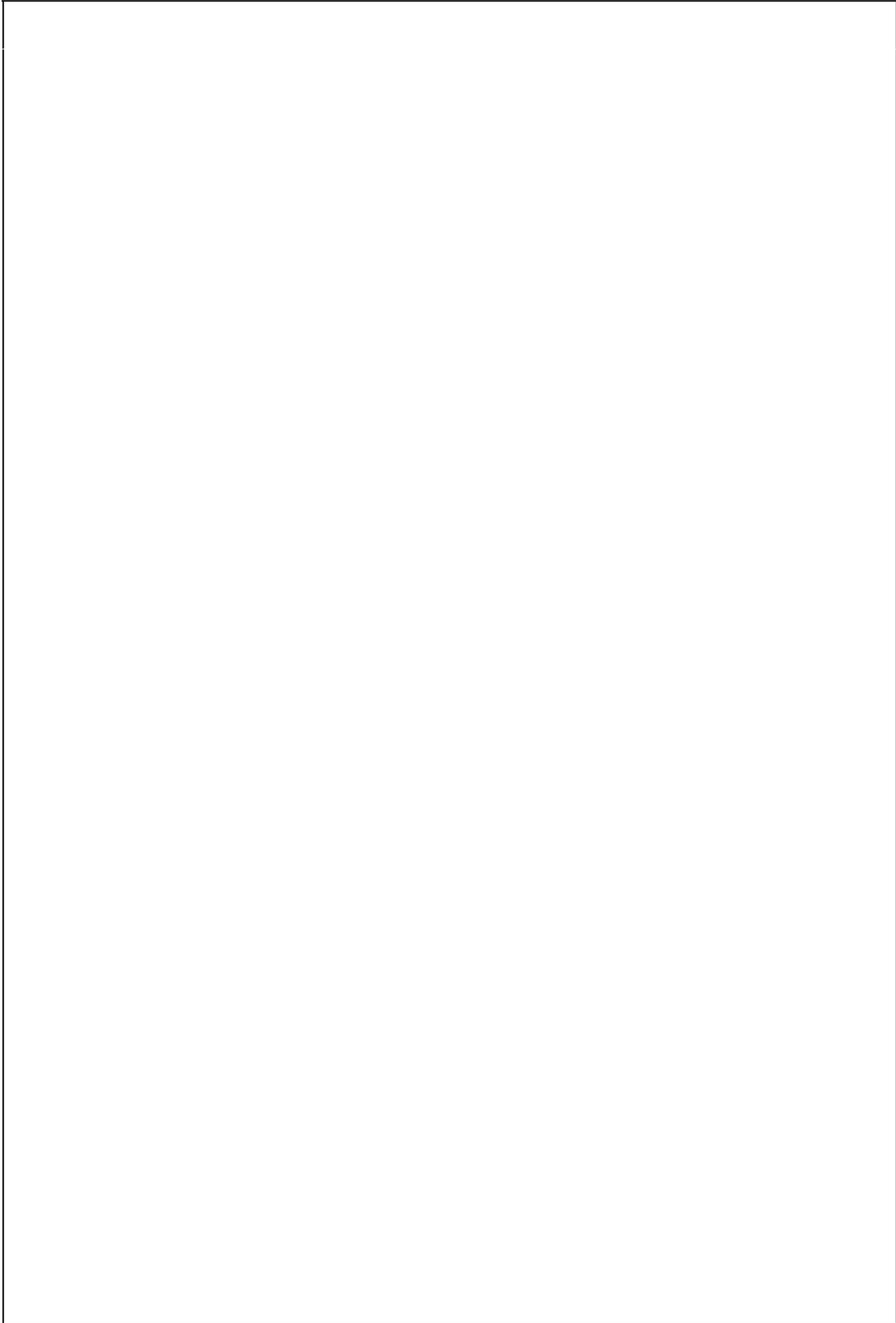
G-15. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

G-16. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.











4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ACCESIBLES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO PARA FACILITAR SU INCORPORACIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA TITULACIÓN

4.1.1.- Vías y requisitos de acceso al título.

El artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, señala que el estudio en la Universidad es un derecho de todos los españoles, en los términos establecidos en el ordenamiento jurídico y que para el acceso a la Universidad será necesario estar en posesión del título de Bachiller o equivalente. Señala, también, el referido artículo que, además, en todo caso, y de acuerdo con lo que establece el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para acceder a los estudios universitarios será necesaria la superación de una única prueba.

No obstante lo anterior, el apartado 4 del artículo 42 de la Ley Orgánica de Universidades señala que, para facilitar la actualización de la formación y la readaptación profesionales y la plena y efectiva participación en la vida cultural, económica y social, el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará los procedimientos para el acceso a la universidad de quienes, acreditando una determinada experiencia laboral o profesional, no dispongan de la titulación académica legalmente requerida al efecto con carácter general. A este sistema de acceso, que permitirá el ingreso en cualquier universidad, centro y enseñanza, podrán acogerse también, en las condiciones que al efecto se establezcan, quienes, no pudiendo acreditar dicha experiencia, hayan superado una determinada edad.

Para regular estas y otras modalidades de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado así como el procedimiento de admisión a las universidades públicas españolas se ha dictado el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre (BOE número 283, del día 24-11-2008).

De acuerdo con lo establecido en el referido Real Decreto podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las universidades españolas, en las condiciones que para cada caso se determinan en el propio Real Decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes se encuentren en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y hayan superado la prueba de acceso a que se refiere el artículo 38 de la norma citada. Esta prueba valorará, junto con las calificaciones obtenidas en el bachillerato, la madurez académica, los conocimientos y la capacidad de los estudiantes para seguir con éxito las enseñanzas universitarias. El capítulo II del Real Decreto que venimos citando regula las condiciones de realización y características de esta prueba, que deberá realizarse, en general, en la universidad a que esté adscrito el centro de educación secundaria en el que hubieran obtenido el título de Bachiller.

- Quienes estén en posesión de cualquiera de los títulos o certificados que se indican a continuación, correspondientes a planes de estudios de ordenaciones educativas anteriores, o a estudios extranjeros homologados o convalidados por los mismos y hayan superado la prueba de acceso a que se refiere el párrafo anterior:

- a) Título de Bachiller correspondiente a la ordenación del sistema educativo regulada por



la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

- b) Certificado acreditativo de haber superado el Curso de Orientación Universitaria.
- c) Certificado acreditativo de haber superado el Curso Preuniversitario.
- d) Cualquier otro título que el Ministerio de Educación Política Social y Deporte declare equivalente, a estos efectos, al título de Bachiller regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

- Los estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad. Estos estudiantes podrán acceder a la universidad española en las mismas condiciones que los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso referida en los dos párrafos anteriores.

- Los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso a la universidad organizada por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

- Quienes se encuentren en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación. Estos estudiantes no tienen que realizar prueba de acceso alguna.

- Las personas mayores de veinticinco años, de acuerdo con lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Estas personas podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso. Sólo podrán concurrir a dicha prueba de acceso, quienes cumplan o hayan cumplido los 25 años de edad antes del día 1 de octubre del año natural en que se celebre dicha prueba, cuyas características están reguladas en los artículos 28 a 35 del Real Decreto que venimos citando.

- Quienes acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior. Podrán acceder por esta vía los candidatos con experiencia laboral y profesional en relación con una enseñanza, que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías y cumplan o hayan cumplido los 40 años de edad antes del día 1 de octubre del año de comienzo del curso académico.

El acceso se realizará respecto a unas enseñanzas concretas, ofertadas por la universidad, a cuyo efecto el interesado dirigirá la correspondiente solicitud al Rector de la universidad. La Universidad de Málaga establecerá los criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral y profesional en relación con cada una de las enseñanzas de grado, de forma que permitan ordenar a los solicitantes. Entre dichos criterios se incluirá, en todo caso, la realización de una entrevista personal con el candidato.

- Las personas mayores de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior. Estas personas habrán de superar una prueba de acceso, cuyas características se detallan en los artículos 37 a 44 del Real Decreto 1892/2008; no poseer ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías; y no poder acreditar experiencia laboral o profesional.

- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.

- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario,

Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

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

El acceso a la universidad española desde cualquiera de los supuestos que se acaban de relacionar se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad.

Así mismo se tendrán en cuenta los principios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo establecido en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Igualmente, se garantizará que la admisión de los estudiantes a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado sea general, objetiva y universal, tenga validez en todas las universidades españolas y responda a criterios acordes con el Espacio Europeo de Educación Superior.

Según lo establecido en la Disposición Transitoria Única del Real Decreto 1892/2008 y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del Real Decreto 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de junio, de Educación, la prueba de acceso regulada en el capítulo II del referido real decreto 1892/2008 se aplicará a partir del año académico 2009-2010. Hasta el término del año académico 2008-09 será de aplicación el Real Decreto 1640/1999, de 22 de octubre, por el que se regula la prueba de acceso a estudios universitarios, modificado y completado por los Reales Decretos 990/2000, de 2 de junio y 1025/2002, de 4 de octubre y el Real Decreto 406/1988, de 29 de abril, sobre organización de las pruebas de aptitud para el acceso a las facultades, escuelas técnicas superiores y colegios universitarios, y composición de los tribunales, modificado por el Real Decreto 807/1993, de 28 de mayo.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del Real Decreto 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de junio, de Educación, modificado por la Disposición final primera del Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, la prueba de acceso regulada en el capítulo III del Real Decreto 1892/2008 se aplicará a partir del 1 de octubre de 2009. Hasta el 30 de septiembre del año 2009 será de aplicación la Orden de 12 de junio de 1992, por la que se regulan las pruebas de aptitud para el acceso a Facultades, Escuelas

Técnicas Superiores y Colegios Universitarios de alumnos con estudios extranjeros convalidables, modificada por la Orden de 13 de mayo de 1993 y la Orden de 4 de mayo de 1994.

La prueba de acceso para mayores de 25 años, regulada en el artículo 28 del Real Decreto 1892/2008, será de aplicación a partir del 1 de enero de 2010. Hasta el 31 de diciembre de 2009 será de aplicación lo establecido en el Real Decreto 743/2003, de 20 de junio, por el que se regula la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años.

El acceso de los titulados superiores regulado en el artículo 26 del Real Decreto 1892/2008 será de aplicación a los procedimientos de admisión a la universidad a partir del año académico 2010-2011. Hasta ese momento el cálculo de la nota de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado se realizará de acuerdo con lo preceptuado en la Resolución de 4 de Junio de 2001 de la Dirección General de Universidades, por la que se establecen las normas para el cálculo de la nota media en el expediente académico de los alumnos que acceden a enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de los títulos oficiales desde la Formación Profesional, de acuerdo con el derecho preferente establecido en el anexo II del Real Decreto 1892/2008

El acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional, para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado regulado en el artículo 36 del Real Decreto 1892/2008 será de aplicación a los procedimientos de admisión a la universidad a partir del año académico 2010-2011.

El acceso a la universidad para mayores de 45 años, para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado, regulado en los artículos 37 a 44 del Real Decreto 1892/2008 será de aplicación a los procedimientos de admisión a la universidad a partir del año académico 2010-2011.

Además de acreditar los requisitos establecidos para acceder a la universidad por alguna de las vías que acabamos de señalar, la solicitud de admisión para realizar unos estudios concretos habrá de llevarse a cabo de acuerdo con el procedimiento descrito en el capítulo VI del Real Decreto 1892/2008 que venimos citando. A este respecto cabe destacar que, para determinadas vías de acceso se establecen cupos de reserva de plaza, en la cuantía que se señala en la siguiente tabla:

VÍA DE ACCESO	% MÍNIMO	% MÁXIMO
Mayores de 25 años	2 %	-----
Mayores de 45 años y mayores de 40 años con exp. Laboral	1 %	3 %
Estudiantes con titulación universitaria o equivalente	1 %	3 %

Además, se reservará un cinco por ciento de las plazas disponibles para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al treinta y tres por ciento así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que durante su escolarización anterior hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa.

Igualmente, se reservará un porcentaje mínimo del tres por ciento de las plazas ofertadas por los centros universitarios, para quienes acrediten su condición de deportista de alto nivel o de alto rendimiento y reúnan los requisitos académicos correspondientes. Los centros que impartan los estudios y enseñanzas a los que hace referencia el párrafo cuarto del apartado 1 del artículo 9 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento, reservarán un cupo adicional equivalente como mínimo al 5 por 100 de las plazas ofertadas para estos deportistas, pudiendo incrementarse dicho cupo.

A efectos de admisión de estudiantes, la Universidad de Málaga, junto con el resto de Universidades implantadas en Andalucía, constituyen un único distrito universitario.

De acuerdo con lo establecido en la Disposición Transitoria Única del Real Decreto 1892/2008, el Capítulo VI, sobre admisión a las universidades públicas españolas, será de aplicación a los procedimientos de admisión a la universidad a partir del año académico 2010-2011. Hasta llegado ese momento, la admisión de estudiantes en las Universidades Andaluzas se regirá por las normas acordadas por la Comisión de Distrito Único Universitario de Andalucía.

En la dirección de Internet, <http://www.infouma.uma.es/acceso/preinscripcion/default.htm>, los futuros alumnos encontrarán precisa información sobre los sistemas de acceso y admisión.

4.1.2. Canales de difusión para informar a los potenciales estudiantes (sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación).

Se pasa a describir las distintas acciones que implementa la universidad de Málaga para informar a los estudiantes sobre la titulación y el proceso de matriculación:

1. PROGRAMA DE ORIENTACIÓN Y APOYO AL COLECTIVO DE ESTUDIANTES PREUNIVERSITARIOS: DESTINO UMA.

Este programa incluye un conjunto de actividades dirigidas a proporcionar a los alumnos preuniversitarios una información exhaustiva sobre las distintas titulaciones oficiales ofertadas

por la UMA, así como sus opciones profesionales, además de describirles cuáles son todos los servicios que ofrece la UMA. Este programa se realiza una vez cada año.

Las actividades principales desarrolladas por el programa *Destino UMA* son las siguientes:

1.1. JORNADAS DE PUERTAS ABIERTAS

La Universidad de Málaga celebra cada primavera las Jornadas de puertas abiertas “Destino UMA”, de Orientación Universitaria. En dichas jornadas cada centro prepara un “stand” con un docente responsable y alumnos voluntarios que son los encargados de orientar a los futuros universitarios. Por su parte, los servicios centrales cuentan con “stand” informativos que prestan orientación al alumno sobre Acceso, Matrícula, Becas, Cultura, Deporte, Red de Bibliotecas, etc. Asimismo se programan charlas de orientación sobre pruebas de acceso a la Universidad por cada una de las titulaciones impartidas en la UMA. Estas jornadas están coordinadas por el Vicerrectorado de Estudiantes.

1.2. JORNADAS DE INFORMACIÓN A ORIENTADORES DE SECUNDARIA Y VISITAS GUIADAS AL CAMPUS UNIVERSITARIO

En el mes de febrero se envía información detallada a los Orientadores de Secundaria para informarles sobre cuáles serán los programas de visitas organizadas a los campus universitarios de la Universidad de Málaga y a cada uno de sus centros. Con esta acción se intenta familiarizar al alumno preuniversitario con la UMA y sus distintos Centros. Dichos alumnos son acompañados por estudiantes y profesores de la UMA, permitiéndoles conocer las que en un futuro serán sus aulas y se les informa sobre todo lo relativo a la titulación sobre la que muestra su interés para su posible incorporación a la UMA.

Este programa de visitas guiadas se coordina con los diferentes centros de la Universidad de Málaga para que dichos programas de visitas guiadas se realicen todos los martes y los jueves; si bien, algunas de ellas se celebran según sea la disponibilidad de los institutos. Esta acción es coordinada desde la Dirección General de Comunicación de la UMA y el Vicerrectorado de Estudiantes.

1.3. VISITAS A LOS CENTROS DE LA PROVINCIA

La Universidad de Málaga organiza, en el mes de Mayo, dos Jornadas de Orientación destinadas a preuniversitarios en las localidades de Vélez-Málaga, Ronda, Antequera y Marbella, en las cuales se emite información acerca de los servicios centrales de la Universidad de Málaga y de las distintas titulaciones que ofrece, profundizando en aquellas que los alumnos demandan. En colaboración con los Ayuntamientos, se reúnen en un mismo centro los alumnos preuniversitarios de cada comarca y se les informa sobre las cuestiones que más les preocupa en relación a su futuro; principalmente sobre temas académicos, administrativos e institucionales relativas al acceso a la Universidad, tales como pruebas de acceso, proceso de preinscripción, distrito único, etc. Por otra parte, se complementa esta información general con Mesas Redondas sobre las características académicas de las titulaciones y de la organización universitaria.

Estas visitas son coordinadas por la Dirección General de Comunicación y Vicerrectorado de Estudiantes en cooperación con representantes de cada uno de los centros propios de la UMA.

1.4. REUNIONES CON ORIENTADORES Y PADRES

El objetivo de estas reuniones es proporcionar orientación sobre las características y el proceso de ingreso, el sistema de becas, y los programas de alojamientos existentes en la UMA, así como las perspectivas profesionales de las diferentes titulaciones.

1.5 VISITA A LOS CENTROS DE SECUNDARIA, BACHILLERATO Y FORMACIÓN PROFESIONAL DEPENDIENTES DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA EMBAJADA DE ESPAÑA EN MARRUECOS

En el marco del Convenio firmado en julio de 2007 entre la Universidad de Málaga y la Consejería de Educación de la Embajada de España, que contempla la concesión de becas de alojamiento y manutención a estudiantes de nacionalidad marroquí entre otras acciones, se realizan visitas periódicas de orientación a los centros de Casablanca, Tánger, Tetuán, Nador y Alhucemas. En estas visitas se coordinan los contenidos con los departamentos de orientación de los centros, se informa sobre la oferta académica de la Universidad, el procedimiento de acceso a la universidad española y se atienden las dudas particulares de padres y estudiantes.

1.6 PARTICIPACIÓN EN FERIAS NACIONALES E INTERNACIONALES

La Universidad de Málaga, a través de los Vicerrectorados de Estudiantes y Relaciones Internacionales, participa en ferias de empleo y orientación en lugares de procedencia de su alumnado, especialmente en el seno de la Comunidad Autónoma Andaluza (ferias locales en Lucena y Los Barrios), y en Madrid (Aula). Asimismo, la Universidad de Málaga participa en ferias internacionales relacionadas tanto con el intercambio estudiantil, como con la promoción de la oferta académica general de la Universidad [NAFSA, ACFTL en Estados Unidos, ICEF China Workshop, etc...]

2. PORTAL PREUNIVERSITARIO

La Universidad de Málaga mantiene un Portal destinado a Preuniversitarios, que incluye una visita virtual interactiva y toda la información sobre:

- Acceso a la Universidad de Málaga
- Notas de corte
- Guía de titulaciones, planes de estudio y asignaturas
- Alojamiento
- Becas
- ¿Cómo llegar a los Campus?
- Ubicación de las Oficinas de Información
- Orientación Preuniversitaria
- Atención personal
- Programa de visitas a los centros
- Jornadas de puertas abiertas
- Revista para preuniversitarios
- Guía de servicios que ofrece la Universidad al estudiante

La dirección web de dicho portal es: <http://www.uma.es/colectivo.php>

3. REVISTA Y FOLLETOS DE ORIENTACIÓN DIRIGIDOS A PREUNIVERSITARIOS

La Dirección General de Comunicación de la UMA edita una revista dedicada a la Orientación de futuros estudiantes. Sus contenidos en formato electrónico, también se encuentran disponibles en la Web de la UMA (<http://www.uma.es>).

Asimismo, con anterioridad al inicio de cada curso académico, se editan folletos Generales sobre la Universidad de Málaga, folletos específicos de Acceso y Matrícula y un folleto por cada una de las titulaciones oficiales ofertadas por la UMA.

4. PUNTOS DE INFORMACIÓN UNIVERSITARIOS

La Universidad de Málaga mantiene 3 puntos de Información, uno en el Campus de Teatinos, otro en el Campus de El Ejido y un tercero en el Rectorado, en los que se ofrece orientación al Preuniversitario. El horario de atención presencial y telefónico es de 9:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 horas. Asimismo, las Consejerías de los Centros están habilitadas para ofrecer información puntual o total sobre cualquier duda que se le presente al alumno. Por último, existe un formulario de consulta que puede ser entregado de forma personalizada o a través de correo electrónico que cuenta con una respuesta rápida y eficaz.

5. GUÍA DE BIENVENIDA Y ORIENTACIÓN DEL ALUMNO

Cada alumno recibe en el sobre de preinscripción una Guía de Bienvenida que contiene, en un formato atractivo y accesible, información sobre acceso, matrícula, exámenes y convocatorias, calendario académico, servicios universitarios y enseñanza virtual. La Guía de Bienvenida al Estudiante es, asimismo, una agenda útil que acompañará al estudiante de nuevo acceso durante todo el curso académico.

4.1.3. Sistemas accesibles de información previa a la matriculación (procedimiento de información académica sobre la planificación del proceso de aprendizaje).

La Universidad de Málaga ha puesto a disposición de los alumnos y, en general, de todos los ciudadanos un portal que suministra información relativa a la programación docente de las distintas titulaciones ofertadas por los Centros universitarios y para distintos cursos académicos, denominado sistema PROA. De esta manera se facilita el conocimiento inmediato y actualizado de la información. Dicho portal se ubica en la dirección web <http://www.uma.es/ordenac/>. El sistema PROA para la programación académica proporciona los procesos necesarios para llevar a cabo las tareas de planificación docente de la UMA así como la gestión de planes de estudios. Es un sistema abierto e integrado con los sistemas de información de la Universidad. En concreto, los sistemas de información HOMINIS (gestión de recursos humanos) que proporciona información acerca de los datos administrativos de los profesores, según departamentos y especialidad de los mismos, MINERVA (gestión de expedientes de alumnos) que proporciona información relativa a titulaciones ofertadas por la Universidad, planes de estudio, asignaturas, tipos de asignaturas, número de alumnos matriculados, etc.

PROA es un sistema de información centralizado en cuanto a su información, pero distribuido respecto a su funcionalidad. La información es actualizada en Centros, Departamentos y Vicerrectorado de Ordenación Académica, según competencias.

Puesto que los contenidos publicados en PROA son de especial interés para los alumnos que van a formalizar su matrícula para el próximo curso académico, se ha priorizado el hecho de que dicha información esté disponible antes de que se inicie el período de matriculación.

Con relación a los planes de estudio y a la oferta académica para cada Centro de la Universidad, se tiene la posibilidad de consultar las titulaciones que se ofertan y su correspondiente distribución de créditos. A su vez, se detallan las asignaturas que se imparten en cada curso de la titulación.

La información de la programación docente contiene para cada asignatura de una titulación, además de los datos básicos de la misma, los grupos de actividades formativas, la planificación del proceso de aprendizaje de cada asignatura y su proceso de evaluación, los horarios de dichas actividades, los espacios asignados a las mismas y los profesores que imparten la docencia.

También se puede consultar el programa completo de cualquier asignatura (objetivos, metodología docente, sistema de evaluación, contenido detallado y bibliografía), así como el horario de tutorías de los profesores que imparten la docencia y los horarios de exámenes.

Cada una de las asignaturas puede ser localizada de manera directa a través de múltiples criterios de búsqueda que se pueden especificar. Esta información se puede obtener para una titulación completa o para un ciclo o curso de la misma.

La información de este apartado se completará por los Centros, que incluirán los siguientes dos subapartados:

4.1.4.- Perfil de ingreso recomendado.

Dado el carácter científico-técnico de la titulación, resulta recomendable que el estudiante que decida iniciar sus estudios proceda de un bachillerato de índole tecnológico. Además, la abundancia de conceptos con cierto grado de abstracción hace que la asignatura previa más



importante sea la de Matemáticas. También la Física tiene un importante papel en el perfil del estudiante de nuevo ingreso, por encima de otras disciplinas también técnicas como el Dibujo o la Química. En algunos centros de bachillerato se imparte la asignatura de Electrotecnia. Esta asignatura, en clara sintonía con los estudios de electrónica y telecomunicación, sí que resulta muy aconsejable.

Los alumnos procedentes de Formación Profesional estarán en clara sintonía con la titulación en la que ingresan si su especialidad es del campo de las TIC o de la electrónica.

4.1.5.- Sistemas de acogida a los estudiantes de nuevo ingreso.

El procedimiento de acogida se inicia en la Secretaría del Centro, durante el proceso de matrícula y las semanas precedentes, donde se atienden multitud de dudas por parte de los futuros alumnos matriculados.

Posteriormente, durante el mes de octubre, el Director del Centro convoca a una reunión a todos los estudiantes de nuevo ingreso. Esta reunión se celebra en el Salón de Actos, y tiene como objetivo presentar a los alumnos la estructura del Centro y de las distintas titulaciones impartidas. También se les muestra el escenario actual de las Telecomunicaciones y las TIC, la importancia de éstas en la sociedad actual y las posibilidades laborales de los egresados de la Escuela. Asimismo, tras la exposición del Director, se intenta responder a todas las dudas y preguntas que se plantean.

Por otra parte, la asociación de estudiantes AJILET, con sede en el Centro, tiene sus puertas abiertas durante todo el año para atender y canalizar adecuadamente las dudas e inquietudes que plantean los estudiantes de los primeros cursos.

Finalmente, la página web de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación alberga toda la información importante en cuanto al contenido y estructura de las titulaciones, así como de los procedimientos de Secretaría destinada a los alumnos de nuevo ingreso.

4.2.-CRITERIOS DE ACCESO Y CONDICIONES O PRUEBAS DE ACCESO ESPECIALES

De acuerdo con las previsiones del art. 75 de la Ley 15/2003, Andaluza de Universidades, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único, tendiendo a evitar la exigencia de diversas pruebas de evaluación. Las actuaciones que deban realizarse con esta finalidad serán llevadas a cabo por una comisión técnica del Consejo Andaluz de Universidades.

Para la titulación a la que se refiere la presente Memoria no se han establecido condiciones o pruebas de acceso especiales.

4.3.- SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

4.3.1. Sistema de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados específico del Centro.

Este apartado ha sido parcialmente abordado en el punto 4.1.5, debido a cierto solapamiento conceptual de este último punto de la sección 4.2 con el primero de la 4.3. No obstante, en aras de la claridad del presente documento, se reproducen a continuación los párrafos pertinentes.

Durante el mes de octubre, el Director del Centro convoca a una reunión a todos los estudiantes de nuevo ingreso. Esta reunión se celebra en el Salón de Actos, y tiene como objetivo presentar a los alumnos la estructura del Centro y de las distintas titulaciones impartidas. También se les muestra el escenario actual de las Telecomunicaciones y las TIC, la importancia de éstas en la sociedad actual y las posibilidades laborales de los egresados de la Escuela. Asimismo, tras la exposición del Director, se intenta responder a todas las dudas y preguntas que se plantean.

Por otra parte, la asociación de estudiantes AJILET, con sede en el Centro, tiene sus puertas abiertas durante todo el año para atender y canalizar adecuadamente las dudas e inquietudes que plantean los estudiantes de los primeros cursos.

Finalmente, la página web de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación alberga toda la información importante en cuanto al contenido y estructura de las titulaciones, así como de los procedimientos de Secretaría destinada a los alumnos de nuevo ingreso.

4.3.2. Sistema de apoyo y orientación a los estudiantes para estudiantes extranjeros.

A los alumnos de intercambio recibidos en la UMA procedentes de universidades socias se les asigna un coordinador académico y, previa solicitud, un alumno voluntario que actúa como tutor-acompañante, facilitándole la integración en la vida académica y universitaria de la Universidad de Málaga.

A algunos alumnos recibidos, según convenio con su universidad de origen, se les facilita y en ocasiones se les subvenciona alojamiento y manutención con cargo al presupuesto de Cooperación Internacional al Desarrollo.

4.3.3. Sistema de apoyo específico a los estudiantes con discapacidad

La Universidad de Málaga considera que la atención a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad es un reconocimiento de los valores de la persona y de su derecho a la educación y formación superiores. Por esta razón y con los objetivos de: a) garantizar la igualdad de oportunidades y la plena integración de los estudiantes universitarios con discapacidad en la vida académica y b) promover la sensibilidad y la concienciación del resto de miembros de la comunidad universitaria, la Universidad de Málaga, a través de su Vicerrectorado de Bienestar Social e Igualdad, cuenta con una oficina dirigida a la atención de sus estudiantes con discapacidad: el Servicio de Apoyo al Alumnado con Discapacidad (SAAD).

Este servicio se dirige a orientar y atender a las personas con un porcentaje de minusvalía similar o superior al 33%, que deseen ingresar o estén matriculados en la Universidad de Málaga, tratando de responder a las necesidades derivadas de la situación de discapacidad del estudiante, que dificulten el desarrollo de sus estudios universitarios y le puedan situar en una situación de desventaja. Estas necesidades varían dependiendo de la persona, el tipo de discapacidad, los estudios realizados, y su situación socio-económica, por lo que será preciso

llevar a cabo una valoración y atención individualizada de cada alumno.

A continuación se citan ejemplos de recursos. Éstos son orientativos, ya que, dependiendo del estudiante con discapacidad, pueden surgir nuevas medidas o variar la naturaleza de las actualmente existentes:

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con el profesorado competente.
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabadoras, cuadernos autocopiativos, emisoras FM.
- Reserva de asiento en aulas y aforos de la Universidad.
- Intérprete de Lengua de Signos.
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, práctica.
- Ayuda económica para transporte.
- Alumno/a colaborador/a de apoyo al estudio.

4.4.- TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS: SISTEMA PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD

A continuación se incorpora el texto de las Normas reguladoras del sistema de reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado, aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, en reunión celebrada el día 31 de octubre de 2008:

CAPÍTULO I.- RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

A los efectos de la presente normativa, se entiende por reconocimiento de créditos el cómputo por la Universidad de Málaga, a efectos de la obtención de un título oficial de Graduado o Graduada por dicha Universidad, de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales en la misma u otra universidad española.

Artículo 2. Comisión de Reconocimientos de Créditos.

Para cada una de las titulaciones de Graduado/a se constituirá una Comisión de Reconocimientos de Créditos integrada por los siguientes miembros:

- a. El Decano/Director del centro organizador de las respectivas enseñanzas, o Vicedecano/Subdirector en quien delegue, que actuará de Presidente.
- b. El Secretario del centro organizador de las respectivas enseñanzas.
- c. Un Profesor Doctor con vinculación permanente, de cada uno de los Departamentos que imparten docencia en la respectiva titulación, elegido por los respectivos Consejos.
- d. Un estudiante elegido por y de entre los miembros del sector de estudiantes en la respectiva Junta de Centro, o en su defecto de entre los miembros de la Comisión o Subcomisión de Ordenación Académica del Centro.
- e. El Jefe de la Secretaría del respectivo Centro, que actuará como Secretario de actas.

Artículo 3.- Procedimiento.

1. El procedimiento administrativo para el reconocimiento de créditos se iniciará de oficio por acuerdo de la Rectora de la Universidad de Málaga, que se adoptará al inicio de

cada curso académico y se publicará en el Boletín Oficial de dicha Universidad.

2. El acuerdo de inicio de cada procedimiento establecerá los plazos de presentación de las solicitudes de participación, de emisión de informes, y de resolución; así como la documentación a presentar en función del reconocimiento solicitado. No obstante, cuando se trate de los reconocimientos a que se refiere el punto 1 del artículo 6 de las presentes normas, los interesados deberán aportar la documentación justificativa de la adecuación entre competencias y conocimientos a que se refiere dicho precepto.
3. La resolución del procedimiento corresponderá al Decano o Director del centro organizador de las correspondientes enseñanzas de Grado, previo informe de la Comisión de Reconocimiento de Créditos de la respectiva titulación, que tendrá carácter preceptivo y determinante, y que se fundamentará en las competencias y conocimientos adquiridos por el solicitante, correspondientes a los créditos/asignaturas alegados, en relación a las competencias y conocimientos exigidos por el respectivo plan de estudios. A estos efectos, en los siguientes supuestos, la citada Comisión podrá elaborar y aprobar "tablas de reconocimiento de créditos", aplicables a los títulos de Graduado/a por la Universidad de Málaga que en cada tabla se indiquen, y que surtirán los mismos efectos que el mencionado informe:
 - a. Para quienes aleguen poseer una determinada titulación de Graduado/a.
 - b. Para quienes aleguen haber superado determinados créditos correspondientes a una titulación de Graduado/a.
 - c. Para quienes aleguen poseer una determinada titulación de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico.

Para quienes aleguen haber superado determinados créditos/asignaturas correspondientes al título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico, por la Universidad de Málaga, que se extingue por la implantación de un título de Graduado/a, la citada resolución se ajustará, en su caso, a lo dispuesto en la correspondiente "tabla de adaptación" que se incorpore a la memoria de verificación de dicho título, sin que resulte necesaria, en tal caso, la emisión de dicho informe.

4. El mencionado informe de la Comisión de Reconocimientos de Créditos, o en su caso la respectiva "tabla", deberá de indicar expresamente si, además de las correspondientes a los créditos que al interesado le restan por superar tras el reconocimiento propuesto, debe adquirir alguna otra competencia indicando los módulos, materias o asignaturas que debería superar para adquirirla.
5. La resolución indicará el número de créditos reconocidos indicando, en su caso, las denominaciones de los módulos, materias, asignaturas u otras referencias o actividades formativas expresamente contempladas en el respectivo plan de estudios, que conforman los créditos reconocidos; o en su defecto, las competencias y conocimientos a que equivalen los citados créditos reconocidos, de acuerdo con las previsiones del citado plan de estudios.
6. Las resoluciones podrán ser recurridas ante la Excm. Sra. Rectora Mgfca. de la Universidad de Málaga, correspondiendo al Área de Asuntos Generales y Alumnos la instrucción del correspondiente expediente administrativo.
7. En los casos de estudios oficiales de carácter interuniversitario, el procedimiento a seguir se ajustará a las previsiones del correspondiente convenio específico suscrito entre las Universidades implicadas, y del respectivo plan de estudios.

Artículo 4. Criterios de reconocimiento de créditos correspondientes a materias de formación básica, entre enseñanzas de Grado.

1. Entre títulos de Graduado/a que pertenezcan a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento automático la totalidad de los créditos obtenidos correspondientes a materias de formación básica.
2. Entre títulos de Graduado/a que pertenezcan a diferentes ramas de conocimiento, serán objeto de reconocimiento automático la totalidad de los créditos obtenidos en aquellas materias de formación básica que también pertenezcan a la rama de

conocimiento del título al que se pretende aplicar el reconocimiento.

3. Entre títulos de Graduado/a que pertenezcan a diferentes ramas de conocimiento, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica que no pertenezcan a la rama de conocimiento del título al que se pretende aplicar el reconocimiento, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a dichas materias y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

Artículo 5. Criterios de reconocimiento de créditos correspondientes a materias no consideradas como formación básica, entre enseñanzas de Grado.

Entre títulos de Graduado/a, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos no correspondientes a materias de formación básica, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos alegados y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

Artículo 6. Criterios de reconocimiento de créditos, entre enseñanzas correspondientes a anteriores sistemas educativos españoles y enseñanzas de Grado.

1. Se podrán reconocer créditos correspondientes a la carga lectiva de una titulación de Graduado/a, definida en el respectivo plan de estudios, a quienes aleguen estar en posesión de un título universitario oficial de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico, correspondiente a anteriores sistemas educativos españoles, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados al título alegado, y en su caso las actividades profesionales realizadas, y los previstos en el citado plan de estudios, o de su carácter transversal.
2. Se podrán reconocer créditos correspondientes a la carga lectiva de una titulación de Graduado/a, definida en el respectivo plan de estudios, a quienes aleguen haber superado parcialmente los estudios conducentes a un título universitario oficial de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico, correspondiente a anteriores sistemas educativos españoles, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos y los previstos en el citado plan de estudios, o de su carácter transversal.

Artículo 7. Constancia en el expediente académico.

1. Cuando el reconocimiento de créditos se corresponda con módulos, materias o asignaturas concretas del respectivo plan de estudios, éstas se harán constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión "Módulos/Materias/Asignaturas Reconocidas".
2. Cuando el reconocimiento de créditos no se corresponda con materias o asignaturas concretas del respectivo plan de estudios, éste se hará constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión "Créditos Reconocidos".
3. Tanto cada una de los "Módulos/Materias/Asignaturas reconocidas" como el conjunto de los "créditos reconocidos" se computarán a efectos del cálculo de la nota media del respectivo expediente académico con las calificaciones que para cada caso determine la Comisión de Reconocimientos en su respectivo informe, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de créditos/asignaturas que originan el reconocimiento. No obstante, en aquellos casos en que resulte de aplicación automática la correspondiente "tabla de reconocimiento", la determinación de las calificaciones a computar corresponderá al respectivo Presidente de la citada Comisión, a la vista de las calificaciones obtenidas por los interesados y de acuerdo con las previsiones de la citada "tabla".

CAPÍTULO II.- TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 8. Ámbito de aplicación.

A los efectos de la presente normativa, se entiende por transferencia de créditos la constancia en el expediente académico de cualquier estudiante de la Universidad de Málaga, correspondiente a un título de Graduado/a, de la totalidad de los créditos obtenidos por dicho estudiante en enseñanzas universitarias oficiales de la correspondiente ordenación establecida por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, cursadas con

anterioridad, en la misma u otra universidad, y que no han conducido a la obtención de un título oficial.

Artículo 9. Procedimiento.

1. El procedimiento administrativo para la transferencia de créditos se iniciará a solicitud del interesado, dirigida al Sr. Decano/Director del respectivo Centro.
2. Si los créditos cuya transferencia se solicita han sido cursados en otro centro universitario, la acreditación documental de los créditos cuya transferencia se solicita deberá efectuarse mediante certificación académica oficial por traslado de expediente, emitida por las autoridades académicas y administrativas de dicho centro.

Artículo 10. Constancia en el expediente académico.

Todos los créditos transferidos serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

Disposición Adicional Primera.

Los reconocimientos de créditos correspondientes a enseñanzas cursadas en centros extranjeros de educación superior se ajustarán a las previsiones del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior, y sus modificaciones posteriores; y con carácter supletorio por las presentes normas.

Disposición Adicional Segunda.

Los reconocimientos de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, a los que se refiere el punto 8 del artículo 12 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, se ajustaran a los mismos criterios que para el reconocimiento de dichas actividades se contemplan en el Reglamento de Reconocimiento de Estudios por Convalidación, Adaptación y Equivalencia, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en su sesión del 21 de junio de 2004, y modificado en sus sesiones del 6 de mayo de 2005 y del 8 de febrero del 2006.

Disposición Adicional Tercera.

Los reconocimientos de créditos por la realización de estudios en el marco de programas o convenios de movilidad nacional o internacional, se ajustaran a lo dispuesto en las Normas reguladoras de la Movilidad Estudiantil, aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en su sesión del 6 de mayo de 2005.

Disposición Final.

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Informativo de la Universidad de Málaga, y será incorporada en las memorias para la solicitud de verificación de títulos oficiales de Graduado/a que presente dicha Universidad, como el sistema propuesto para el reconocimiento y la transferencia de créditos al que se refiere el apartado 4.4 del Anexo I al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.





5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.1.- DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

Formación Básica:	60
Obligatorias:	120
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumno, incluyendo las prácticas externas no obligatorias):	54
Prácticas Externas (obligatorias):	0
Trabajo Fin de Grado:	6
CRÉDITOS TOTALES:	240



5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.1.- DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

Formación Básica:	60
Obligatorias:	138
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumno, incluyendo las prácticas externas no obligatorias):	30
Prácticas Externas (obligatorias):	0
Trabajo Fin de Grado:	12
CRÉDITOS TOTALES:	240

5.1.2.- EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El título comprende un total de 240 créditos ECTS, distribuidos en cuatro cursos de 60 créditos cada uno. De acuerdo con la Orden CIN/352/2009, se han establecido los siguientes módulos con sus correspondientes cargas ECTS:

- Formación Básica (FB): 60 créditos ECTS
- Común a la Rama de Telecomunicación (CO): 60 créditos ECTS
- Obligatorias (UNOB): 60 créditos ECTS
- Tecnologías Específicas (TE): 48 créditos ECTS, de un elenco de 96 créditos ECTS
- Optativas: 6 créditos ECTS, de un elenco de 18 créditos ECTS
- Trabajo Fin de Grado: 6 créditos ECTS

Los módulos anteriores se componen de materias, y éstas a su vez se desglosan en asignaturas, todas ellas de 6 créditos ECTS, incluido el Trabajo Fin de Grado.

La ordenación temporal de los estudios es en 8 semestres (4 años). En cada semestre se imparten 30 créditos, que corresponde a 5 asignaturas.

A continuación se describen, de acuerdo con el epígrafe de este apartado, las diferentes materias que comprende cada uno de los módulos del plan de estudios.

Cada materia va seguida de los códigos curso-semester en los que se imparte, según el formato:

XºSY = Curso Xº, Semestre Y

Formación Básica

FB-Matemáticas. 1ºS1, 1ºS2
FB-Informática. 1ºS1, 1ºS2

24
12



FB-Física. 1ºS1 FB-Tecnología Electrónica.1ºS2 FB-Circuitos y Sistemas.1ºS2 FB-Empresa.1ºS1	6 6 6 6
Comunes de Rama CO-Circuitos y Sistemas. 2ºS1 CO-Software de Comunicaciones. 2ºS2 CO-Electrónica Digital. 2ºS1 CO-Sistemas Digitales. 2ºS2 CO-Electrónica Analógica y de Potencia. 2ºS1 CO-Señales y Comunicaciones. 2ºS1, 3ºS1 CO-Redes de Telecomunicación. 2ºS2, 3ºS1 CO-Ingeniería Electromagnética. 2ºS2	 6 6 6 6 6 12 12 6
Obligatorias UNOB-Ampliación de Matemáticas.1ºS1 UNOB-Señales y Comunicaciones. 2ºS2, 3ºS1, 3ºS2 UNOB-Electrónica Analógica y de Potencia. 3ºS1 UNOB-Sistemas Digitales. 3ºS2 UNOB-Radiocomunicación. 3ºS2 UNOB-Microelectrónica. 3ºS2 UNOB-Ingeniería Electromagnética. 3ºS1 UNOB-Redes de Telecomunicación. 3ºS2	 6 18 6 6 6 6 6 6
Tecnologías Específicas A cursar durante 4ºS1 y 4ºS2. Se deben escoger 48 créditos ECTS (8 asignaturas) de entre los 96 ofertados por las siguientes materias: TE-Telemática TE-Sistemas Electrónicos TE-Sonido e Imagen TE-Sistemas de Telecomunicación	 48
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumno, incluyendo las prácticas externas no obligatorias) Asignatura optativa. 4ºS1	 6
Prácticas Externas (obligatorias):	
Trabajo Fin de Grado Trabajo Fin de Grado. 4ºS2	 6
CRÉDITOS TOTALES:	240



La titulación de Grado se ha de desarrollar en 4 años lectivos, equivalentes a 8 semestres.

El total de 240 créditos ECTS a impartir se divide, por tanto, en 60 créditos anuales.

Como cada asignatura tiene una carga de 6 créditos ECTS, incluido el Trabajo Fin de Grado, en cada semestre se imparten 5 asignaturas. En el segundo semestre del cuarto curso (4ºS2) se imparten 4 asignaturas y se desarrollan los 6 créditos ECTS del Trabajo Fin de Grado.

El módulo de "**Formación Básica**" incluye las materias "Tecnología Electrónica" y "Circuitos y Sistemas. Estas materias, aunque no aparecen en el Anexo II del Real Decreto 1393/2007, son necesarias para satisfacer todas las competencias establecidas en la Orden Ministerial CIN/352/2009 como de formación básica para los títulos que conducen a la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. En particular, esas materias corresponden a la competencia FB-4: *Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.*

El módulo de "**Tecnologías Específicas**", ubicado íntegramente en cuarto curso, consta de cuatro materias, a saber:

- TE-Telemática
- TE-Sistemas Electrónicos
- TE-Sonido e Imagen
- TE-Sistemas de Telecomunicación

Cada una de estas materias consta, a su vez, de cuatro asignaturas.

Por tanto, el estudiante deberá escoger ocho asignaturas de entre las dieciséis que componen el módulo de "Tecnologías Específicas". Dado el diseño de las materias enunciadas anteriormente, compuestas de cuatro asignaturas cada una, en ningún caso se puede superar el límite legal de elegir más de cuatro asignaturas pertenecientes a una misma materia.

Las asignaturas están agrupadas en materias en función de su temática común. No obstante, conviene aclarar que existen algunas materias que comprenden asignaturas pertenecientes a módulos distintos. Así, por ejemplo, la materia *Circuitos y Sistemas* está compuesta por las asignaturas *Circuitos y Sistemas 1* y *Circuitos y Sistemas 2*. La asignatura *Circuitos y Sistemas 1* pertenece al módulo de "Formación Básica", mientras *Circuitos y Sistemas 2* está integrada en el módulo de "Comunes de Rama". Para evitar confusiones e incompatibilidades con las aplicaciones informáticas de la Universidad de Málaga destinadas a generar la memoria Verifica, dichas materias se han codificado con prefijos distintos. Así, la materia *Circuitos y Sistemas* aparece como *FB-Circuitos y Sistemas* en el módulo de "Formación Básica" y como *CO-Circuitos y Sistemas* en el módulo de "Comunes de Rama".

Un aspecto a destacar es la implantación de mecanismos para garantizar la capacidad de comunicación en inglés dentro de un contexto científico-tecnológico. Para ello, en primer lugar, se va a fomentar la impartición en inglés de parte de las asignaturas optativas, tal como se ha venido haciendo ya en alguno de los títulos vigentes. Por otra parte, se ha incluido en las actividades formativas la impartición de conferencias en inglés sobre temas de especial relevancia e interés, que contribuyen a completar la formación del alumno en materias específicas. Con el mismo fin, se contempla tanto la redacción en inglés de informes o trabajos propuestos por el profesor, como la exposición de presentaciones por parte del alumno en dicho idioma. Además, se persigue fomentar en el alumno el uso y la consulta frecuente de fuentes bibliográficas escritas en inglés, constituyendo éstas un material de referencia



necesario para cubrir todos los aspectos formativos del alumno, especialmente en el ámbito científico-tecnológico. Por último, y de especial importancia por su incidencia general, se va a establecer que, con carácter obligatorio, una parte de la memoria y de la defensa del Trabajo Fin de Grado se realice en inglés.

De cara a tener una perspectiva clara y directa de la distribución temporal de las materias, en el siguiente gráfico aparece representada dicha ordenación.



Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Distribución temporal de **MATERIAS**

	Primer Curso		Segundo Curso		Tercer Curso		Cuarto Curso	
	1 ^{er} Semestre	2 ^o Semestre	1 ^{er} Semestre	2 ^o Semestre	1 ^{er} Semestre	2 ^o Semestre	1 ^{er} Semestre	2 ^o Semestre
Asig.-1	Matemáticas		Ampliación de Matemáticas	Ingeniería Electromagnética	Radio-comunicación		Optativa	Trabajo Fin de Grado
Asig.-2			Electrónica Analógica y de Potencia	Software de Comunic.	Electrónica Analógica y de Potencia	Sistemas Digitales	Tecnologías Específicas 1	Tecnologías Específicas 2
Asig.-3	Informática		Electrónica Digital	Sistemas Digitales		Micro-electrónica	Tecnologías Específicas 3	Tecnologías Específicas 4
Asig.-4	Física	Tecnología Electrónica	Señales y Comunicaciones				Tecnologías Específicas 5	Tecnologías Específicas 6
Asig.-5	Empresa	Circuitos y Sistemas	Redes de Telecomunicación				Tecnologías Específicas 7	Tecnologías Específicas 8



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Vicerrectorado de Ordenación Académica



5.2.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

5.2.1.- Reconocimiento académico de las actividades académicas realizadas por los estudiantes de la UMA enviados a universidades socias.

Corresponde a la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga establecer la equivalencia entre el sistema de valoración de créditos aplicable en dicha universidad y el correspondiente a las universidades asociadas a un determinado programa, o firmantes de un convenio concreto; así como entre los respectivos sistemas de calificaciones.

Corresponde a la Subcomisión de Relaciones Internacionales de cada uno de los centros de la Universidad de Málaga, a propuesta de los respectivos Coordinadores de Relaciones Internacionales y de Movilidad del Centro, elaborará la "Tabla de Reconocimiento" entre las asignaturas correspondientes a cada una de las titulaciones impartidas en el respectivo centro, y las asignaturas impartidas en la universidad de destino asociada, o con la que se ha suscrito un convenio específico de colaboración. Para ello deberán utilizarse las diferentes Guías o Catálogos informativos o de reconocimiento disponibles.

La "Tabla de Reconocimiento" deberá ser elaborada y aprobada por la Subcomisión de Relaciones Internacionales del centro en el plazo de un mes, a contar desde la firma del Convenio correspondiente. Para su aplicación efectiva, deberá ser aprobada posteriormente por las respectivas Comisiones de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias.

Los reconocimientos por la realización de actividades equivalentes (períodos de prácticas en empresas, trabajos académicos dirigidos, etc...) realizados en el marco de programas o convenios de movilidad, serán resueltos por la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias del respectivo centro de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente y en el respectivo plan de estudios, haciéndose constar en el expediente del respectivo estudiante las actividades o materias con, en su caso, sus correspondientes calificaciones, que han originado dicho reconocimiento de créditos.

Reconocimiento posterior de estudios realizados. Procedimiento

Una vez finalizada su estancia en la universidad de destino, el estudiante deberá solicitar del órgano competente en dicha universidad la expedición de una certificación académica, para su constancia personal, acreditativa de los estudios realizados, con indicación de la denominación de las correspondientes asignaturas o actividades, los créditos obtenidos y la calificación alcanzada, todo ello de acuerdo con los términos previstos en el respectivo programa o convenio de movilidad.

Asimismo, el citado órgano competente remitirá un ejemplar de dicha certificación académica al Vicerrectorado competente de la Universidad de Málaga, para su constancia oficial. Dicha certificación será posteriormente remitida al coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, para su traslado al respectivo coordinador académico a efectos de la cumplimentación del "Acta de Reconocimiento Académico", y posteriormente, tras su correspondiente comprobación recabará la preceptiva firma del Presidente de la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias, y trasladará el acta a la Secretaría de dicho centro a efectos de su correspondiente constancia en el expediente académico del alumno, previa solicitud de éste.

El "Acta de Reconocimiento Académico" establecerá las calificaciones, correspondientes al sistema universitario español, que procede incorporar al expediente académico del respectivo estudiante, en las asignaturas reconocidas, como resultado del proceso de adecuación de las calificaciones obtenidas en la universidad de origen. Las mencionadas calificaciones se imputarán de oficio en dicho expediente en la primera convocatoria ordinaria del respectivo



curso académico.

5.2.2.- Planificación y gestión de estudiantes propios y de acogida.

La Universidad de Málaga, con el apoyo del Vicerrectorado de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social ha diseñado y desarrollado los procedimientos PC02 (Gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes enviados) y PC03 (Gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes recibidos), competencia del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y aprobados por Consejo de Gobierno de la UMA el día 30/04/08. Dichos procedimientos forman parte del Programa de Garantía de Calidad del Centro que se puede consultar en la página web de la ETSI Telecomunicación (www.etsit.uma.es).

Formalización de los convenios.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 19 de las normas reguladoras de la movilidad estudiantil, corresponderá a la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga supervisar el contenido de los programas o convenios de movilidad a suscribir por dicha universidad, así como velar por el cumplimiento de todos los requisitos procedimentales exigidos para su elaboración.

La formalización de los correspondientes convenios reguladores de la movilidad estudiantil se ajustará al régimen general vigente en la materia en la Universidad de Málaga.

A continuación se relacionan los **convenios suscritos** por la Universidad de Málaga en esta materia:

- Acuerdo destinado a todos los Centros con la Middlesex University
- Acuerdos Bilaterales Erasmus

UNIVERSIDAD	CÓDIGO	PAIS
Technische Universitaet Graz	A GRAZ02	Austria
Swiss Federal Institute of Technology Lausanne-EPFL	CH LAUSANN06	Suiza
Masaryk University of Brno	CZ BRNO05	República Checa
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen - RWTH	D AACHEN01	Alemania
Universität Kassel	D KASSEL01	Alemania
Universität Ulm	D ULM01	Alemania
Aalborg Universitet	DK AALBORG01	Dinamarca
Université des Sciences et Technologies de Lille	F LILLE01	Francia
Politecnico di Milano	I MILANO02	Italia
Università degli Studi di Pisa	I PISA01	Italia
Università degli Studi di la Sapienza	I ROMA01	Italia
Università degli Studi di Udine	I UDINE01	Italia



Universitatea "POLITEHNICA" Bucuresti	RO BUCURES11	Rumanía
Mikkelin Ammattikorkeakoulu	SF MIKKELI06	Finlandia

- Convenios de movilidad con Iberoamérica

A continuación se presenta la relación de Universidades Iberoamericanas con las que tenemos convenios para el intercambio de estudiantes:

UNIVERSIDAD
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), México
Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA) México
Universidad de Colima, México
Universidad Autónoma de Guadalajara, México
Universidad Autónoma de Aguascalientes México
Universidad de Guanajuato, México
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México
La Salle, Cancún, México
Universidad del Noroeste, México
Universidad Nacional del Litoral (UNL), Argentina
Universidad Mayor, Chile
Universidad de Santo Tomás, Chile
Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Perú
Universidad de Puerto Rico Cayey
Universidad del Pacífico, Chile
Universidad de Concepción, Chile
Universidad Autónoma de Yucatán, México
Universidad Autónoma del Estado de México
Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia
Universidad EAFIT, Colombia
Universidad de Casa Grande, Ecuador
Universidades Sete de Setembro, Brasil

Relación de convenios de intercambio con universidades norteamericanas para la movilidad estudiantil:

- Convenios de movilidad con Norteamérica:
(pueden participar todas las titulaciones)

Miami State University	EE.UU.
Camosun College	CANADÁ
University of Montreal	CANADÁ
University o Guelph	CANADÁ
Wilfrid Laurier University	CANADÁ
Dalhousie University	CANADÁ
University of Regina Convenio marco general	CANADÁ
University of Calgary	CANADÁ
International Student Exchange Program (ISEP)	EE.UU. y resto de mundo (ISEP-E /ISEP-I)
Georgia State University	EE.UU.
Dickinson College Carlisle	EE.UU.



The Institute for Study Abroad, Butler
University in Indianapolis

EE.UU.

Procedimientos para la organización de la movilidad basados en la Normas reguladoras de la movilidad.

A) Alumnos recibidos procedentes de universidades socias.

Convocatoria.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, a través de la página web de la Universidad de Málaga, procederá, de acuerdo con lo dispuesto en los respectivos programas o convenios de movilidad, a efectuar la convocatoria para la recepción de solicitudes de admisión de estudiantes. En dicha convocatoria se indicarán las asignaturas ofertadas, los plazos de solicitud, los requisitos exigidos en su caso, y el modelo de petición que podrá ser tramitado de forma telemática.

Las solicitudes deberán indicar las asignaturas ofertadas por la Universidad de Málaga que el estudiante desea cursar dentro del correspondiente programa de movilidad, teniendo en cuenta que los estudios a realizar deberán corresponder, al menos en un 60%, a la Rama de Conocimientos correspondiente al respectivo programa o convenio de intercambio, a excepción de aquellos en los que no se especifique Rama alguna o se establezcan varias (por ejemplo: programas bilaterales o ISEP).

En todo caso, será condición necesaria para atender las solicitudes que éstas cuenten con el visto bueno del órgano competente de la universidad de origen, de acuerdo con las previsiones del respectivo programa o convenio de movilidad.

Resolución de solicitudes.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, de acuerdo con las previsiones al respecto del correspondiente programa o convenio, y de los criterios establecidos por la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga, resolverá las solicitudes de admisión formuladas dentro de su plazo reglamentario por estudiantes de otras universidades que desean visitar la Universidad de Málaga en régimen de intercambio.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales notificará a los solicitantes, y a sus respectivas universidades, la resolución adoptada; y en aquellos casos en que se acceda a lo solicitado, se les remitirá su "carta de aceptación", a efectos de obtención, en su caso, del correspondiente visado de su pasaporte, y se les facilitará toda la información necesaria al respecto: fechas de inicio de los estudios, datos de contacto (personas, direcciones, teléfonos, e-mail, fax, ...), procedimiento a seguir en su incorporación a la Universidad de Málaga, documentación que deberán aportar, información general sobre la Universidad de Málaga,

Inscripción.

La inscripción de los estudiantes que acceden a la Universidad de Málaga en régimen de intercambio se efectuará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- 1º) Recepción en el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, donde se les asignará un coordinador académico y se les entregará el documento acreditativo de su incorporación a la Universidad de Málaga.
- 2º) Reunión con el respectivo coordinador académico para confirmar las asignaturas a cursar en la Universidad de Málaga, de acuerdo con la solicitud de admisión efectuada en su momento por el estudiante.
- 3º) Matriculación en las correspondientes dependencias administrativas del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, en las asignaturas seleccionadas, y obtención de la



correspondiente acreditación (documento oficial de matriculación y carné de estudiante).

- 4º) Reunión, en su caso, con el coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, o centros, para la asignación de grupos de docencia e información sobre demás aspectos organizativos de régimen interno del respectivo centro.

Derechos.

Los estudiantes no vendrán obligados al pago de precios públicos por la prestación de servicios docentes y administrativos, a excepción de aquellos programas o convenios en que se establezca lo contrario.

Los estudiantes disfrutarán de los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes que cursan estudios conducentes a títulos oficiales de la Universidad de Málaga, a excepción de la posibilidad de participar en procesos para la elección de representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno, representación y asesoramiento de la Universidad de Málaga, y de las prestaciones de seguro escolar, que quedarán sujetas a lo dispuesto en la normativa española vigente en la materia.

Certificación de los estudios realizados.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales remitirá a los profesores responsables de las asignaturas cursadas por alumnos en régimen de intercambio, a través de sus respectivos Departamentos, actas específicas en las que hacer constar las calificaciones obtenidas por dichos alumnos de acuerdo con el sistema general de calificaciones aplicable en la Universidad de Málaga.

Los citados profesores remitirán al Vicerrectorado de Relaciones Internacionales las mencionadas actas debidamente cumplimentadas, en el plazo más breve posible desde que se produzca la correspondiente evaluación, al objeto de que se proceda, desde dicho Vicerrectorado, a la expedición de las certificaciones académicas específicas, de acuerdo con los requerimientos formales de los respectivos programas o convenios, tras efectuar las conversiones que resulten procedentes.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales remitirá las citadas certificaciones académicas específicas, debidamente cumplimentadas, tanto a los respectivos estudiantes como a los órganos competentes de sus universidades de origen.

B) Alumnos de la Universidad de Málaga.

Compromiso previo de reconocimiento de estudios.

Los alumnos que resulten seleccionados para participar en un programa o convenio de movilidad deberán, con carácter previo a dicha participación, y contando con el asesoramiento de su respectivo coordinador académico, formalizar un documento en el que se indicarán las asignaturas que van a cursar en la universidad de destino, así como las asignaturas correspondientes al plan de estudios que vienen cursando en la Universidad de Málaga, cuyo reconocimiento desean obtener como consecuencia de la superación de aquéllas.

La determinación de la mencionada solicitud de reconocimiento se efectuará, en su caso, con arreglo a lo dispuesto en la respectiva "Tabla de Reconocimiento" aprobada por la correspondiente Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias; o, en su defecto, por los criterios de carácter general establecidos al respecto por la citada Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias del centro de la Universidad de Málaga en el que se encuentre inscrito el estudiante.

El coordinador académico remitirá al coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, las correspondientes propuestas de reconocimientos previos de estudios, y sus posibles modificaciones, al objeto de supervisar su adecuación a la "Tabla de



Reconocimiento” de los estudios correspondientes, y en su caso interesar las modificaciones necesarias.

El coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro una vez determinada la adecuación de la propuesta previa de reconocimiento de estudios, la remitirá al Vicerrectorado competente para su posterior traslado al órgano responsable de la universidad de destino, para su conocimiento y a efectos de confirmar la aceptación del estudiante para cursar las asignaturas propuestas.

El mencionado documento adquirirá carácter definitivo cuando se encuentre firmado por el alumno, el coordinador académico, y el Presidente de la citada Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias (como muestra del citado reconocimiento); quedando, evidentemente, condicionado a la efectiva realización de los estudios tras su aceptación por la universidad de origen. En tal sentido, cualquier modificación que se produzca en el mismo deberá ser objeto de autorización expresa por el respectivo coordinador académico (a efectos de su adecuación al contenido del programa o convenio) y por la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias (a efectos de su reconocimiento académico).

5.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS

*Se adjunta una ficha para cada Módulo, Materia y/o Asignatura en que se estructura la Titulación, de acuerdo con los modelos diseñados al efecto, que se incluyen como **Anexo**.*



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Vicerrectorado de Ordenación Académica



6.- PERSONAL ACADÉMICO

6.1.- PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES PARA LLEVAR A CABO EL PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO

6.1.1.- PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE

Profesorado disponible

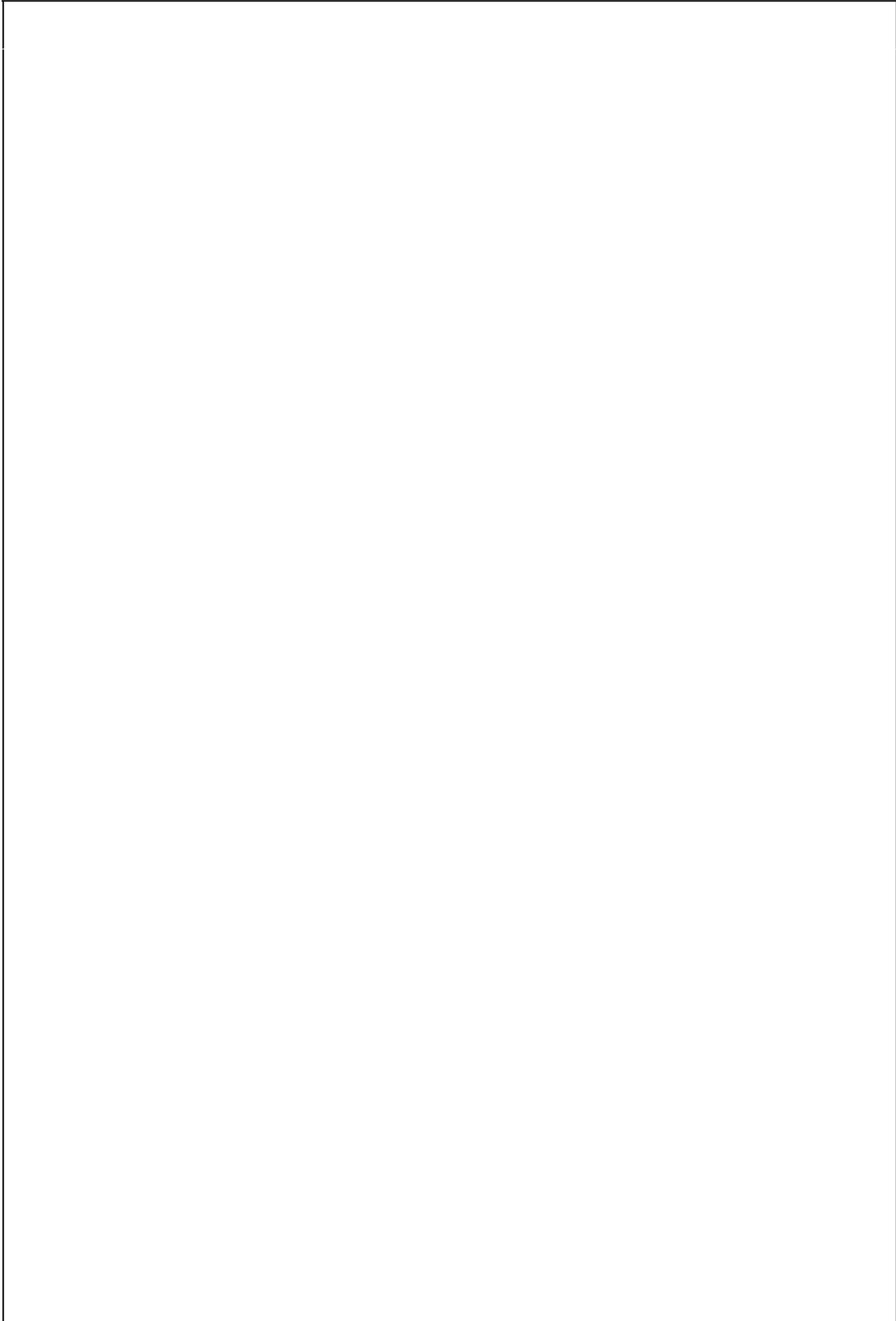
Nº Total Profesores	107
% Total Doctores	85 %
Categoría Académica	
- Catedráticos de Universidad	7
- Catedráticos de Escuela Universitaria	1
- Profesores Titulares de Universidad	53
- Profesores Titulares de Escuela Universitaria	28
- Profesores Contratados	18
Tipo de vinculación	101 profesores con vinculación permanente (94,39 %). 6 profesores con vinculación temporal (5,61 %).

Como consideración previa y tal como se ha señalado anteriormente en el apartado 2, correspondiente a la justificación de la titulación que nos ocupa, se ha elaborado una propuesta global, donde se inscribe el nuevo título de Grado al que corresponde esta memoria. Consecuencia de ello es que los datos de profesorado se refieran a la totalidad de la Escuela, sin que exista una vinculación directa permanente a la titulación, ya que todo el PDI tiene competencia para abordar cualquiera de la titulaciones de nuestra responsabilidad, siendo la programación académica que se apruebe cada curso académico el documento que marque la dedicación a cada titulación de los profesores.

Distribución del profesorado por los Departamentos:

INGENIERÍA DE COMUNICACIONES

Categoría académica	Antigüedad media	Tramos docencia	Tramos Investigación
4 Catedráticos de Universidad	28	20	
12 Profesores Titulares de Universidad	14	44	
24 Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	11	23	
3			





6.1.2.- PERSONAL ACADÉMICO NECESARIO



6.1.3.- OTROS RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES

Personal de Administración y Servicios disponible:

De igual forma que en el apartado 6.1.1 se indicaba para el Personal Docente e Investigador, en relación con el Personal de Administración y Servicios los datos se refieren a la totalidad de las titulaciones de la Escuela, dándose además en este caso las siguientes particularidades que resultan, a nuestro juicio, conveniente destacar:

- El único personal vinculado directamente con el Centro es el de Secretaría.
- El personal de Departamento al que se hace referencia corresponde a los Departamentos vinculados con la Escuela de acuerdo con los criterios establecidos en la Relación de Puestos de Trabajo del Personal de Administración y Servicios de la UMA.
- El personal de Biblioteca, Conserjería y Mantenimiento presta sus servicios tanto a esta Escuela como a la ETS. de Ingeniería Informática.

SECRETARÍA

Número total 7

Total de titulados universitarios 6

Tipo de vinculación Vinculación permanente 4
Vinculación temporal 3

Categoría profesional

- Técnico de Gestión 1
- Gestión Universitaria 1
- Administrativos 2
- Administrativos Interinos 3

DEPARTAMENTOS

Número total 12

Total de titulados universitarios 9

Tipo de vinculación Vinculación permanente 11
Vinculación temporal 1

Categoría profesional

- Titulado Superior de Apoyo a la Docencia e Investigación 1
- Titulados Grado Medios de Apoyo a la Docencia e Investigación 4
- Técnicos Especialista de Laboratorio 3
- Administrativos 3
- Administrativos Interinos 1

BIBLIOTECA

Número total 12

Total de titulados universitarios 9

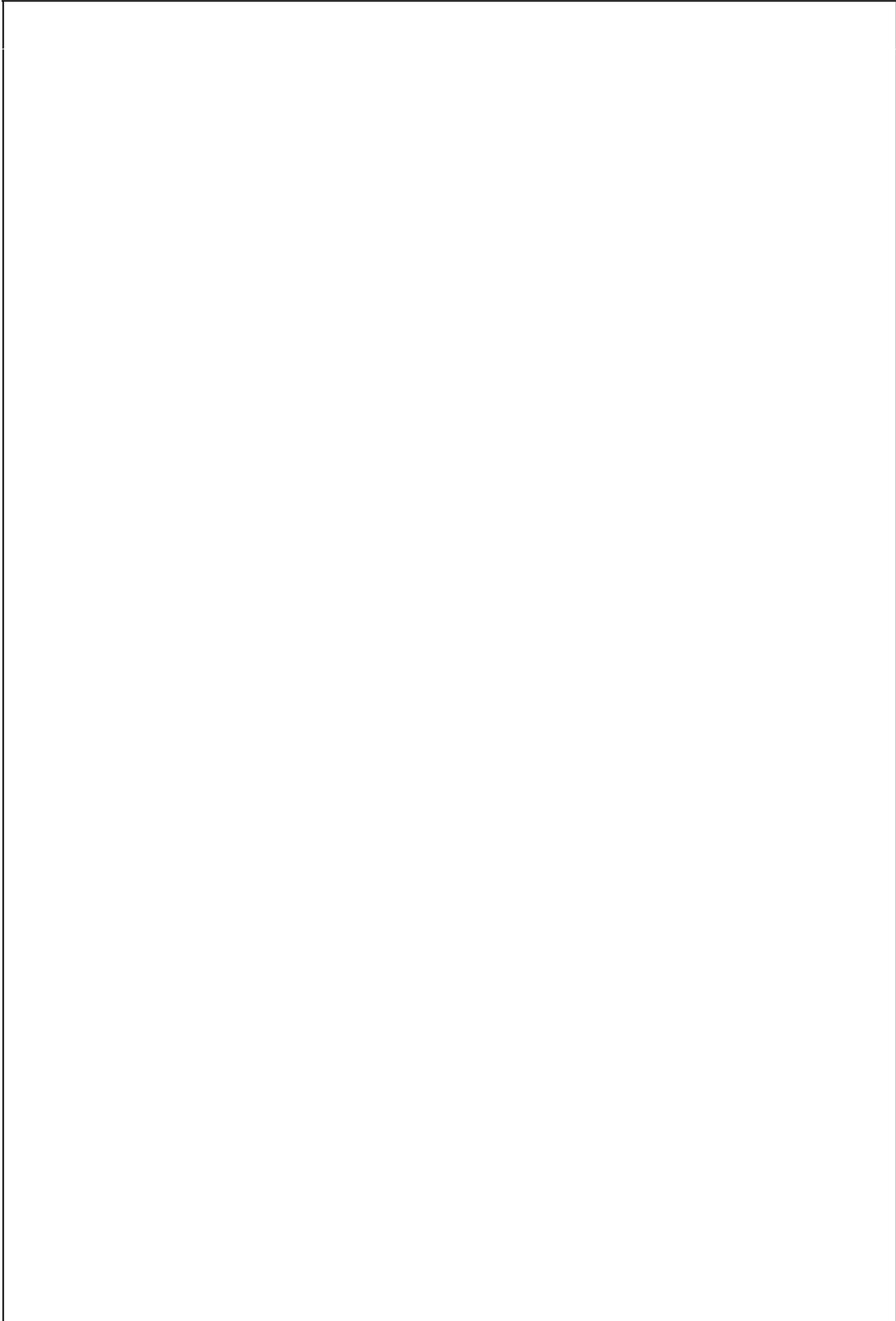
Tipo de vinculación Vinculación permanente 9
Vinculación temporal 3

Categoría profesional

- Ayudantes de Archivos, Bibliotecas y Museos 2
- Técnicos Especialista de Bibliotecas 10

CONSERJERÍA Y MANTENIMIENTO

Número total 17





6.1.4.- OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS



6.2.- MECANISMOS DE QUE SE DISPONE PARA ASEGURAR QUE LA SELECCIÓN DEL PROFESORADO SE REALIZARÁ ATENDIENDO A LOS CRITERIOS DE IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y DE NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

El artículo 84 de los Estatutos de la UMA establece que las contrataciones del personal docente e investigador se harán mediante concurso público a las que se les dará la necesaria publicidad. La selección del personal se realiza conforme al Reglamento que regula la contratación mediante concurso público del personal docente e investigador, aprobado por el Consejo de Gobierno de la UMA el 19 de julio de 2006. Los procedimientos incluyen la solicitud y dotación de plazas, convocatoria de los concursos, bases de la convocatoria y requisitos de los concursantes, gestión de las solicitudes, resolución de admisión de candidatos, formación de comisiones y de abstención, renuncia y recusación de los miembros que la forman, desarrollo del concurso, valoración de méritos, trámite de alegaciones y adjudicación de la plaza y formalización del contrato laboral.

En el art. 4 del citado Reglamento, conforme al art. 84 de los estatutos de la UMA, se establece que las bases de la convocatoria de los concursos garantizarán la igualdad de oportunidades de los candidatos en el proceso selectivo y el respeto a los principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad. De esta forma, la valoración de los méritos se realiza según lo establecido en los Baremos, aprobados por el Consejo de Gobierno de la UMA el 5 de abril de 2006, los cuales se basan exclusivamente en los citados derechos de igualdad, mérito y capacidad.

Asimismo, la disposición adicional 8ª del Estatuto Básico del Empleado Público, establece que las Administraciones Públicas están obligadas a respetar la igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral y, con esta finalidad, deberán adoptar medidas dirigidas a evitar cualquier tipo de discriminación laboral entre mujeres y hombres, para lo que deberán elaborar y aplicar un plan de igualdad a desarrollar en el convenio colectivo o acuerdo de condiciones de trabajo del personal funcionario que sea aplicable, en los términos previstos en el mismo. En este sentido, se ha creado en la UMA el Vicerrectorado de Bienestar e Igualdad, incluyendo la Unidad y el Observatorio para la Igualdad, cuya función, entre otras, es la de adoptar medidas para garantizar la igualdad de género, plantear actuaciones que faciliten la conciliación de la vida familiar y laboral de los miembros de la comunidad universitaria y promover la plena integración en la comunidad universitaria de personas con discapacidad.

La UMA aprobó en Consejo de Gobierno de 30/04/2008 el procedimiento PE02 (Definición de la política de personal académico), el cual se adjunta en el documento PDF incluido en el apartado nueve de esta Memoria.

7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

7.1.1. Criterios de accesibilidad.

La LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad se basa y pone de relieve los conceptos de no discriminación, acción positiva y accesibilidad universal. La ley prevé, además, la regulación de los efectos de la lengua de signos, el reforzamiento del diálogo social con las asociaciones representativas de las personas con discapacidad mediante su inclusión en el Real Patronato y la creación del Consejo Nacional de la Discapacidad, y el establecimiento de un calendario de accesibilidad por ley para todos los entornos, productos y servicios nuevos o ya existentes. Establece, la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas y dispone plazos y calendarios para realización de las adaptaciones necesarias.

Respecto a los productos y servicios de la Sociedad de la Información, la ley establece en su Disposición final séptima las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Y favoreciendo la formación en diseño para todos, la disposición final décima se refiere al currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales que el Gobierno debe desarrollar en «diseño para todos», en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información.

La Universidad de Málaga ha sido siempre sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades, tomando como un objetivo prioritario convertir los edificios universitarios y su entorno de ingreso en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas.

Por lo tanto, cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la mencionada Ley 5/2003.

Junto con el cumplimiento de la reseñada Ley, se tiene en cuenta el resto de la normativa estatal vigente en materia de accesibilidad. En particular:

- Real Decreto 1612/2007, de 7 de diciembre, por el que se regula un procedimiento de voto accesible que facilita a las personas con discapacidad visual el ejercicio del derecho de sufragio
- Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.
- Real Decreto 366/2007 por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.
- Ley 39/2006 de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia



- I Plan Nacional de Accesibilidad, 2004-2012.
- Plan de Acción para las Mujeres con Discapacidad 2007.
- II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007.
- Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia.
- REAL DECRETO 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.
- Ley 1/1998 de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación
- Ley 15/1995 de 30 de mayo sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a la persona con discapacidad
- Ley 5/1994, de 19 de julio, de supresión de barreras arquitectónicas y promoción de la accesibilidad.
- Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo de medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- Real Decreto 248/1981, de 5 de febrero, sobre medidas de distribución de la reserva de viviendas destinadas a minusválidos, establecidas en el real decreto 355/1980, de 25 de enero
- Real Decreto 355/1980, de 25 de enero. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Viviendas de protección oficial reserva y situación de las destinadas a minusválidos
- Orden de 3 de marzo de 1980, sobre características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos
- Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de planeamiento para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana. BOE de 15 y 16-09-78

7.1.2. Justificación de la adecuación de los medios materiales disponibles

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Málaga lleva más de 20 años impartiendo titulaciones relacionadas con la Ingeniería de Telecomunicación. En este apartado se explicará con detalle en qué consisten los medios materiales y espacios físicos del Centro (aulas, laboratorios, equipamiento, biblioteca, despachos, etc.) y se pondrá de manifiesto su perfecta adecuación a las nuevas titulaciones de Grado, herederas de las actuales Ingenierías e Ingenierías Técnicas de Telecomunicación.

Es importante resaltar que, desde que se ocupa la actual ubicación (1995), La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación comparte espacio físico con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. De este modo, los tres módulos de aulas (planta 0), laboratorios docentes (planta 1), despachos (planta 2) y laboratorios de investigación (planta 3) que forman parte del el complejo arquitectónico, junto con un cuarto módulo de gestión y servicios (biblioteca, cafetería, etc.), se encuentra repartido al 50% entre los dos centros docentes.

Titulaciones impartidas en la actualidad.

Las titulaciones actualmente (2009) implantadas en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación son las siguientes:

Ingenierías Técnicas:

- Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sistemas de Telecomunicación.
- Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sistemas Electrónicos.
- Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sonido e Imagen.

Ingenierías:

- Ingeniería de Telecomunicación.



Postgrados:

- Máster en Tecnologías de Telecomunicación (orientación investigadora).
- Máster en Telemática y Redes de Telecomunicación.
- Máster en Sistemas Electrónicos para Entornos Inteligentes.

El número total de alumnos matriculados en el Centro (curso 2009/10) es de 1.867.
Desglosando este dato entre titulaciones, el reparto es el siguiente:

419 en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Sistemas de Telecomunicación.

307 en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Sistemas Electrónicos.

392 en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Sonido e Imagen.

697 Ingeniería de Telecomunicación.

52 en estudios de Máster.

Instalaciones docentes.

En cuanto a los espacios físicos destinados o relacionados directamente con la docencia, a continuación se detallan las características más relevantes. Estos espacios son de uso exclusivo de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación, salvo la Biblioteca, que es compartida.

- Aulas.

6 aulas de 226 m², con capacidad para 208 alumnos cada una.

6 aulas de 150m², con capacidad para 112 alumnos cada una.

3 aulas de 70 m², con capacidad para 48 alumnos cada una.

2 aulas de 85 m², con capacidad para 45 alumnos cada una.

12 de estas aulas tienen un carácter constructivo modular, por lo que resulta muy sencillo (y económicamente viable) su ampliación, reducción o rediseño para adecuarlas a las futuras necesidades de espacio que se deriven de la implantación de las nuevas titulaciones de Grado.

- Laboratorios docentes.

Los laboratorios docentes pertenecientes a la Escuela, 13 en total, se encuentran adscritos a los Departamentos que desarrollan su docencia en el Centro. De este modo, el Departamento de Ingeniería de Comunicaciones cuenta con 7 laboratorios, el Departamento de Tecnología Electrónica con 6 y el Departamento de Matemática Aplicada con 1. Los demás Departamentos implicados en las titulaciones cuentan a su vez con laboratorios docentes, si bien éstos no se encuentran ubicados en las zonas de los edificios administradas por la ETSI de Telecomunicación.

Es importante destacar que, al igual que ocurre con las aulas, los laboratorios son compartidos por las distintas titulaciones, de modo que, salvo excepciones que se detallan más adelante, resulta imposible asociar un laboratorio concreto a una sola titulación. Por ello, la descripción que se va a realizar más adelante va a ser conjunta.

La descripción, características, funcionalidad y asignaturas cursadas en los laboratorios docentes son las siguientes:

Departamento de Ingeniería de comunicaciones:

Laboratorio 1.1.1.



Numero de puestos: 36. Superficie: 226 m².
Dotación (por puesto): instrumentación básica de circuitos y comunicaciones (osciloscopio, generador de señal, fuente de alimentación y multímetro) y ordenador personal.

Laboratorio 1.1.2.

Número de puestos: 24. Superficie: 150 m².
Dotación: asociada al vídeo y al tratamiento digital de imágenes. Ordenadores personales. Sistema de producción de vídeo digital.

Laboratorio 1.1.4.

Número de Puestos: 24. Superficie: 226 m².
Dotación: asociada a la electroacústica y al audio. Ordenadores personales. Cámara anecoica y recinto de grabación digital.

Laboratorio 1.1.5.

Número de Puestos: 36. Superficie: 226 m².
Dotación: asociada a las comunicaciones ópticas, la radiocomunicación y las microondas.

Laboratorio 1.1.6.

Número de puestos: 24. Superficie: 150 m².
Dotación: asociada a la simulación de redes, redes cableadas e inalámbricas y al tratamiento digital de la señal.

Laboratorio 2.1.1.

Número de puestos: 36. Superficie: 226 m².
Dotación (por puesto): instrumentación básica de circuitos y comunicaciones (osciloscopio, generador de señal, fuente de alimentación y multímetro) y ordenador personal.

Departamento de Tecnología Electrónica:

Laboratorio 1.1.7.

Número de puestos: 24. Superficie: 150 m².
Dotación: equipamiento para prácticas de microelectrónica, instrumentación y diseño de sistemas digitales.

Laboratorio 1.1.8.

Número de puestos: 24. Superficie: 150 m².
Dotación: equipamiento para prácticas de tecnología electrónica, electrónica analógica y digital.

Laboratorio 1.1.9.

Número de puestos: 36. Superficie: 226 m².
Dotación: equipamiento para prácticas de tecnología electrónica, electrónica analógica y digital.

Laboratorio 2.1.2.

Número de puestos: 24. Superficie: 150 m².
Dotación: equipamiento para prácticas de tecnología electrónica, electrónica analógica y digital.

Laboratorio 2.1.3.

Número de puestos: 24. Superficie: 150 m².
Dotación: equipamiento para prácticas de tecnología electrónica, electrónica analógica y digital.

Laboratorio 2.1.4

Número de puestos: 24. Superficie: 150 m².



Dotación: equipamiento para prácticas de microelectrónica, electrónica de potencia y diseño de sistemas digitales.

Departamento de Matemáticas:

Laboratorio de Matemática Aplicada.

Número de puestos: 30.

Dotación : ordenadores personales.

Los laboratorios docentes, con su estructura y capacidad actuales, están perfectamente preparados para asumir la docencia práctica en el marco de las titulaciones de Grado.

- Biblioteca.

La biblioteca se encuentra en el módulo de servicios, ocupando dos plantas del mismo. Los servicios que ofrece la biblioteca se hallan dispuestos en:

3 salas de lectura, con 416 puestos en total, distribuidas en dos plantas.

4 puntos de consulta al catálogo.

2 puntos de servicio de préstamo domiciliario.

La biblioteca es un espacio compartido con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. La superficie total, sin incluir los despachos administrativos, es de unos 1.500 m².

Instalaciones no docentes.

Los espacios no relacionados directamente con la docencia son los siguientes:

- Despachos de profesorado.
- Laboratorios de Investigación (14, en la planta 3ª de los módulos 1 y 2).
- Sala de Juntas.
- Dirección.
- Secretaría y gestión económica.
- Despachos de usos múltiples (asociaciones estudiantes, etc.) (6).
- Salas de Grado (2).
- Salón de Actos (500 plazas).
- Servicio de Apoyo Tecnológico a la Docencia (SATD).
- Reprografía.
- Conserjería.

Con respecto a los despachos de personal docente, se encuentran todos en la segunda planta de los módulos 1 y 2. En total, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación tiene asignados 66 despachos de uso doble y 6 de doble capacidad. La distribución de los despachos por Departamentos es la siguiente:

Ingeniería de Comunicaciones: 24



Matemática Aplicada: 24

Tecnología Electrónica: 19

Física Aplicada: 5

En relación con el resto de espacios, cabe destacar que los cinco últimos son espacios compartidos con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.

El Salón de Actos, con capacidad para más de 500 personas dispone de una instalación de megafonía y un proyector de vídeo de alta potencia.

Por otra parte, en la cuarta planta del módulo de servicios, justo encima de la Biblioteca, se encuentran las Salas de grados A y B, con capacidad para 75 y 40 personas, respectivamente. Estas Salas son de disposición indistinta por las ETSI de Telecomunicación y de Informática. Están dotadas de pizarra móvil, cañón de vídeo, ordenador personal y sillas de pala. La función de estas salas es múltiple: celebración de cursos, seminarios, presentaciones, concursos de profesorado, lecturas de tesis doctorales y, principalmente, lectura de Proyectos Fin de Carrera. Esta última función docente es, con diferencia, la que más ocupación supone.

Estudiantes en prácticas en virtud de convenios firmados

Actualmente desarrollan sus prácticas, en relación con los convenios firmados con otras universidades e instituciones públicas o privadas, un total de 100 alumnos en cada curso.

7.1.3. Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización

La Universidad de Málaga dispone de un servicio centralizado de mantenimiento cuyo objetivo es mantener en perfecto estado las instalaciones y servicios existentes en cada uno de los Centros.

Este servicio se presta en tres vías fundamentales:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Mantenimiento Técnico-Legal

Para garantizar la adecuada atención en cada uno de los centros, se ha creado una estructura por Campus, lo cual permite una respuesta más rápida y personalizada.

El equipo lo forman 60 personas pertenecientes a la plantilla de la Universidad, distribuidos entre los 2 Campus actuales: Campus de Teatinos y de El Ejido, junto con los edificios existentes en El Palo, Martiricos, Convento de la Aurora, Rectorado, Parque Tecnológico y el Centro Experimental Grice-Hutchinson. En cada Campus existe un Jefe de Mantenimiento con una serie de oficiales y técnicos de distintos gremios. Esta estructura se engloba bajo el nombre de la Unidad de Mantenimiento, que cuenta además con el apoyo de un Arquitecto y está dirigida por un Ingeniero.

Dada la gran cantidad de instalaciones existentes el personal propio de la Universidad está



distribuido en horarios de mañana y tarde. Además se cuenta con otras empresas especializadas en distintos tipos de instalaciones con el fin de prestar una atención más específica junto con la exigencia legal correspondiente.

La Universidad de Málaga tiene establecido diversos órganos responsables de la revisión, mantenimiento de instalaciones y servicios y adquisición de materiales. El principal responsable es el Vicerrectorado de Infraestructura y Sostenibilidad que está integrado por dos secretariados relacionados con la gestión de los recursos materiales:

- Secretariado de obra y planeamiento (Servicio de conservación y contratación)
- Secretariado de mantenimiento y sostenibilidad (Servicio de mantenimiento).

Las competencias atribuidas a estos órganos de dirección son:

- Planear y supervisar la ejecución de nuevas infraestructuras o de mejora de las existentes.
- Dirigir la gestión de las infraestructuras comunes.
- Adecuar las infraestructuras a las necesidades de la comunidad universitaria.
- Dirigir la gestión del mantenimiento de las infraestructuras.
- Desarrollar los procesos de contratación administrativa de obras.

Este Vicerrectorado tiene establecido un procedimiento denominado gestor de peticiones para tramitar a través de Internet todo tipo de solicitudes de equipamiento y/o mantenimiento.

Este centro forma parte de la relación de edificios de la Universidad y, por tanto, cuenta con todo el soporte aquí descrito y sus instalaciones están incluidas dentro de las unidades mantenidas por la Universidad de Málaga.

7.1.4.- Recursos disponibles para la realización de las prácticas externas en empresas e instituciones distintas a la Universidad de Málaga.

RELACION DE EMPRESAS E INSTITUCIONES CON LAS QUE LA UMA HA SUSCRITO CONVENIOS DE COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS POR SUS ESTUDIANTES

NOMBRE EMPRESA

AT4 WIRELESS
INGENIA (INGENIERÍA Y GESTIÓN AVANZADAS)
OPTIMI SPAIN S.L.
TELFÓNICA MÓVILES
AIRZONE
PROCONO, S.A.
BUREAU VERITAS ESPAÑOL, S.A.
ISOFOTON, S.A.
EMPRESA MUNICIPAL AGUAS DE MALAGA, S.A
PREDAN, S.A.
ISOFT SANIDAD, S.A.
ACCESO A LA RED INTERNET ESPAÑOLA, S.A.
CABLEUROPA, S.A.
CORPORACIÓN DE MEDIOS DE ANDALUCÍA, S.A.
EPCOS ELECTRONIC COMPONENTS, S.A.
INTEC CONTROL DE CALIDAD S.A.



DATA CONTROL FORMACION, S.L.
AERTEC INGENIERIA Y DESARROLLOS, S.L.
CAPITAL TV, S. L.
LIBERA NETWORKS
AMITELO WIRELESS S.L.
UNICAJA
EMPRESA PUBLICA DE EMERGENCIAS SANITARIAS
AYUNTAMIENTO DE MALAGA
CAMARA OF COMERCIO DE MALAGA
AGENCIA DE INNOVACION Y DESARROLLO DE ANDALUCIA

7.2.- PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS

En el ámbito de sus respectivas competencias, el Estado español, las Comunidades Autónomas y las Universidades han de adoptar las medidas necesarias para la plena integración del sistema universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior, tal y como establece el art. 87 de la ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre de Universidades y la Ley 15/2003 de 22 de Diciembre, Andaluza de Universidades, esta última en su exposición de motivos.

Al objeto de poder asumir el citado reto con mayores garantías, la Comunidad Autónoma de Andalucía y la Universidad de Málaga comparten la voluntad de contribuir a la mejora de la oferta académica de la Universidad de Málaga.

Para que la Universidad de Málaga pueda afrontar con garantías de éxito la implantación de las titulaciones, se deben adoptar medidas organizativas e instrumentales que implican un coste adicional, para lo que precisa de apoyo económico para financiar dicha reorganización.

Por ello, estas medidas se han dotado de un contrato programa que tiene por objeto instrumentar la colaboración entre la Junta de Andalucía y la Universidad de Málaga para complementar actuaciones cuyo fin es conseguir la reordenación de la oferta académica de la Universidad y, concretamente, la implantación efectiva o puesta en marcha de todas las enseñanzas que ayudan a configurar la oferta de títulos de la Universidad de Málaga

Esta actuación, considerada de interés general por la Comunidad Autónoma de Andalucía, está destinada, entre otras, a sufragar los gastos subvencionables y costes complementarios derivados de la implantación efectiva de las nuevas enseñanzas previstas para el período 2007-11.

Por otra parte, recientemente, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, mediante Orden CIN/2941/2008, de 8 de octubre, ha dispuesto recursos para que las Comunidades Autónomas y Universidades puedan llevar a cabo la adaptación a la nueva estructura de enseñanzas de forma más eficaz.



8.- RESULTADOS PREVISTOS

8.1.- VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

8.1.1.- INDICADORES OBLIGATORIOS	VALOR
Tasa de graduación:	30 %
Tasa de abandono:	30 %
Tasa de eficiencia:	70 %

8.1.2.- OTROS POSIBLES INDICADORES

Denominación	Definición	VALOR
		%
		%
		%
		%
		%
		%

8.1.3.- JUSTIFICACIÓN DE LAS TASAS DE GRADUACIÓN, EFICIENCIA Y ABANDONO, ASÍ COMO DEL RESTO DE LOS INDICADORES DEFINIDOS

Para realizar la estimación del valor de los indicadores arriba reflejados, se ha recurrido a los valores obtenidos para las titulaciones de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en las especialidades: Sistemas de Telecomunicación, Sistemas Electrónicos y Sonido e Imagen, que, además del título de Ingeniero de Telecomunicación, vienen impartándose en este Centro, responsable de la propuesta. Estos valores son coincidentes para las tres titulaciones de Ingeniería Técnica mencionadas, corresponden al curso 2008/09, y han sido facilitadas por el Servicio Central de Informática de la Universidad de Málaga para su incorporación a la Memoria Anual del Sistema de Garantía de la Calidad implantado en la misma Universidad. En este sistema los indicadores implicados: Tasa de Graduación, Tasa de Abandono y Tasa de Eficiencia vienen representados por los códigos IN03, IN04 e IN05, respectivamente. El valor de la Tasa de Abandono, del 30 %, esta algo desvirtuado al alza por los tránsitos internos entre las titulaciones que viene ofertando el mismo Centro. Es de esperar que estas transiciones sigan produciéndose, ya que el escenario en el nuevo marco organizativo va a ser muy similar.





8.2.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

La regulación del procedimiento a seguir en la Universidad de Málaga para la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, con carácter general, se contempla en el artículo 134 de los Estatutos de dicha Universidad, aprobados por Decreto de la Junta de Andalucía nº 145/2003, de 3 de junio (BOJA del 9 de junio).

De acuerdo con lo establecido en el mencionado artículo, para cada curso académico, y con antelación suficiente al inicio del correspondiente período lectivo, las Juntas de Centro, a partir de la información facilitada por los correspondientes Departamentos, aprobarán el programa académico de las enseñanzas correspondientes a las titulaciones oficiales que se imparten en el respectivo Centro. Dicho programa deberá incluir, entre otros extremos, la programación docente de cada una de las correspondientes asignaturas, y ésta, a su vez, deberá incorporar el sistema de evaluación del rendimiento académico de los alumnos, fijando el tipo de pruebas, su número, los criterios para su corrección y los componentes que se tendrán en cuenta para la calificación final del estudiante.

El mencionado sistema de evaluación debe, a su vez, tener presente lo preceptuado en el artículo 124 de los citados Estatutos, que establece el derecho de los mencionados estudiantes a presentarse a dos convocatorias ordinarias de examen por curso académico.

Además del citado procedimiento de carácter general, consecuencia del régimen jurídico vigente en la materia, la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes se contempla también en el procedimiento PE03 (“Medición, Análisis y Mejora Continua”) del Sistema de Garantía de Calidad, recogido en el apartado 9.2 de la Memoria, con la finalidad de lograr la mejora de la calidad de la enseñanza.

De acuerdo con el Informe sobre Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas (CIDUA), la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, se llevará de acuerdo teniéndose presente que es preciso considerar la evaluación como una ocasión para conocer la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje y una oportunidad para su reformulación y mejora.

Se impone la necesidad de ampliar el concepto de evaluación del rendimiento para que abarque los diferentes componentes de las competencias personales y profesionales que se propone desarrollar la enseñanza universitaria: conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos.

La pretensión central del modelo de evaluación que propone la Universidad de Málaga es que el estudiante en todo momento tenga conciencia de su proceso de aprendizaje, comprenda lo que aprende, sepa aplicarlo y entienda el sentido y la utilidad social y profesional de los aprendizajes que realiza. Los apoyos metodológicos fundamentales del proyecto docente que orientan el modelo marco propuesto descansan en la combinación del trabajo individual, las explicaciones del docente, la experimentación en la práctica, la interacción y el trabajo cooperativo entre iguales y la comunicación con el tutor.

En definitiva, se trata de transformar el modelo convencional de transmisión oral de conocimientos, toma de apuntes y reproducción de lo transmitido en pruebas y exámenes, por un modelo que reafirma la naturaleza tutorial de la función docente universitaria, que atiende a las peculiaridades del aprendizaje profesional y académico de cada estudiante.



9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

9.1.- RESPONSABLES DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS

La E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación, centro responsable del Título, cuenta con un Sistema de Garantía de Calidad evaluado positivamente por la ANECA el 23 de noviembre de 2009.

El Sistema de Garantía de Calidad está disponible en la página web de la E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación (www.etsit.uma.es).



9.2.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL PROFESORADO

La E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación, centro responsable del Título, cuenta con un Sistema de Garantía de Calidad evaluado positivamente por la ANECA el 23 de noviembre de 2009.

El Sistema de Garantía de Calidad está disponible en la página web de la E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación (www.etsit.uma.es).



9.3.- PROCEDIMIENTO PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS Y LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD

La E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación, centro responsable del Título, cuenta con un Sistema de Garantía de Calidad evaluado positivamente por la ANECA el 23 de noviembre de 2009.

El Sistema de Garantía de Calidad está disponible en la página web de la E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación (www.etsit.uma.es).



9.4.- PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS GRADUADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA

La E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación, centro responsable del Título, cuenta con un Sistema de Garantía de Calidad evaluado positivamente por la ANECA el 23 de noviembre de 2009.

El Sistema de Garantía de Calidad está disponible en la página web de la E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación (www.etsit.uma.es).



9.5.- PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN DE LOS DISTINTOS COLECTIVOS IMPLICADOS (ESTUDIANTES, PERSONAL ACADÉMICO Y DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS, ...) Y DE ATENCIÓN A LAS SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES. CRITERIOS ESPECÍFICOS EN EL CASO DE EXTINCIÓN DEL TÍTULO

La E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación, centro responsable del Título, cuenta con un Sistema de Garantía de Calidad evaluado positivamente por la ANECA el 23 de noviembre de 2009.

El Sistema de Garantía de Calidad está disponible en la página web de la E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación (www.etsit.uma.es).



10.- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1.- CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

10.1.1.- CURSO DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN 2010-2011

10.1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

ESQUEMA DE SUSTITUCIÓN DE LAS ACTUALES ENSEÑANZAS POR LAS CORRESPONDIENTES DE GRADO

	CURSO 2010-11	CURSO 2011-12	CURSO 2012-13	CURSO 2013-14
Título actual	2º, 3º, 4º, 5º	3º, 4º, 5º	4º, 5º	5º
Título de Grado	1º	1º, 2º	1º, 2º, 3º	1º, 2º, 3º, 4º

10.2.- PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS, EN SU CASO.

A continuación se incorpora el texto de las Normas reguladoras del sistema de adaptación a las titulaciones de Graduado/a, de los estudiantes procedentes de enseñanzas que se extinguen por la implantación de dichas titulaciones, aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, en reunión celebrada el día 31 de octubre de 2008:

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

Las presentes normas son de aplicación a los estudiantes de la Universidad de Málaga, con expediente académico en vigor, en las titulaciones universitarias de carácter oficial que se extinguen como consecuencia de la implantación en dicha Universidad de una titulación universitaria oficial de Graduado/a.

Artículo 2. Procedimiento de adaptación.

1. Los estudiantes a quienes resultan de aplicación las presentes normas podrán adaptarse a las respectivas titulaciones oficiales de Graduado/a, en cualquier curso académico, sin necesidad de solicitar previamente la correspondiente plaza a través del procedimiento de preinscripción.
2. El procedimiento administrativo para efectuar la adaptación a que se refiere el punto anterior se iniciará a solicitud del interesado, dirigida al Decano/Director del respectivo Centro de la Universidad de Málaga, durante el correspondiente plazo oficial para la matriculación de estudiantes.



3. La mencionada adaptación conllevará el derecho a formalizar matrícula como estudiante de la respectiva titulación oficial de Graduado/a, sin necesidad de solicitar la correspondiente plaza a través del procedimiento de preinscripción, así como a obtener el reconocimiento de créditos de acuerdo con las previsiones de las "Normas reguladoras del reconocimiento y transferencia de créditos en enseñanzas de Grado" aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en sesión del 31 de octubre de 2008.

Artículo 3. Procedimiento de extinción de planes de estudios.

1. La extinción de los planes de estudios correspondientes a las titulaciones a que se refiere el artículo 1 de las presentes normas se producirá temporalmente, curso por curso, a partir del año académico en que se implante la respectiva titulación de Graduado/a, sin que en ningún caso se pueda sobrepasar la fecha del 30 de septiembre de 2015.
2. Una vez extinguido cada curso, se efectuarán cuatro convocatorias de examen de las respectivas asignaturas en los dos cursos académicos siguientes, a las que podrán concurrir los estudiantes a los que resulte de aplicación las presentes normas y que se encuentren matriculados en dichas asignaturas en el curso académico de referencia. Dicha posibilidad de concurrencia también afectará a los alumnos que no hayan cursado anteriormente las respectivas asignaturas, siempre que el respectivo sistema de evaluación así lo permita.
3. Los estudiantes que agoten las convocatorias señaladas en el punto anterior sin haber superado las respectivas asignaturas, podrán adaptarse a las respectivas titulaciones oficiales de Graduado/a en las mismas condiciones indicadas en el artículo 2 de las presentes normas.

Disposición Final.

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Informativo de la Universidad de Málaga, y será incorporada en las memorias para la solicitud de verificación de títulos oficiales de Graduado/a que presente dicha Universidad, como el procedimiento propuesto para la adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios, al que se refiere el apartado 10.2 del Anexo I al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Se incluye anexo con el cuadro de adaptaciones para el primer ciclo.

10.3.- ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

Ingeniero de Telecomunicación.



FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	M001 Formación Básica
Número de Créditos ECTS:	60
Unidad temporal:	Curso 1º
Carácter (sólo si todas la materias tienen igual carácter):	Formación básica

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Se establece un marco de evaluación común a todas las asignaturas del plan de estudios, exceptuando el Trabajo Fin de Grado. Dicho sistema de evaluación contempla los siguientes elementos:

- Evaluación final. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios, permitirá evaluar los resultados del proceso de aprendizaje llevado a cabo por el estudiante. Consistirá en la realización de un examen final escrito teórico y/o práctico. Su peso en la calificación global, como más adelante se detalla, debe estar entre el 60% y el 80% en función del carácter de la asignatura.

- Evaluación continua. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios. El volumen de trabajo total del alumno en cada asignatura corresponde en gran parte al trabajo individual o en grupo que éste debe realizar sin la presencia del profesor. Dependiendo del carácter de la asignatura, este trabajo puede concretarse en distintas actividades formativas con mayor o menor peso, como son la resolución de problemas, la realización de prácticas de laboratorio, la elaboración y redacción de memorias, trabajos o informes técnicos, etc. La evaluación continua deberá permitir valorar el esfuerzo y el progreso en el aprendizaje del estudiante en estos términos. Su peso en la calificación global debe estar entre el 40% y el 20%.

Por otro lado, el conjunto de asignaturas del plan de estudios, agrupadas en sus respectivas materias, se clasificarán en varios tipos, en función de:

¿ El carácter u orientación que tengan, esto es, de la mayor o menor importancia que se le dé a los aspectos teóricos y conceptuales o los prácticos e instrumentales.

¿ El mayor o menor peso que, respectivamente, tenga la evaluación final y continua sobre la nota final.

Teniendo en cuenta estos criterios, se establecen 3 tipos diferentes de asignaturas:

- Asignatura teórico-conceptual (TC), caracterizadas por actividades formativas presenciales del tipo: clase magistral, clase de problemas, prácticas en el aula, demostraciones, charlas. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 70 y el 80% y la evaluación continua entre el 30 y el 20%
- Asignatura práctico-instrumental (PI), caracterizadas porque una parte considerable de actividades formativas presenciales se destinan a prácticas de laboratorio. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 60 y 70% y la evaluación continua entre el 40 y el 30%.
- Asignaturas mixtas MX: caracterizadas porque combinan clases de problemas y prácticas de laboratorio en las horas presenciales destinadas a poner en práctica los conceptos. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 65 y 75% y la evaluación continua entre el 35 y el 25%.

En el apartado siguiente se detallan los porcentajes que cada tipo de asignatura dedica a las actividades formativas.

Sistema de calificaciones:

El profesor especificará en la guía docente anual el peso concreto otorgado al examen final y a la evaluación continua, así como los instrumentos o mecanismos utilizados para la determinación de la calificación final.

En el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre (BOE 18 de Septiembre de 2003), se establece el sistema de calificaciones y el sistema europeo de créditos en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. El sistema descrito es el siguiente:

La obtención de los créditos correspondientes a las asignaturas comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes. El nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso

5,0-6,9: Aprobado

7,0-8,9: Notable

9,0-10: Sobresaliente

La mención de "Matrícula de Honor" se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso, sólo se podrá conceder una "Matrícula de Honor".

ACTIVIDADES FORMATIVAS

El crédito ECTS se define como la unidad de medida que representa la cantidad de trabajo que debe realizar el alumnado para cumplir los objetivos del plan de estudios (RD 1125/2003, BOE 18-10-2003). Concretamente, cada crédito debe suponer para el estudiante 25 horas de trabajo, y tal volumen de trabajo debe incluir las enseñanzas teóricas y prácticas recibidas por éste -incluyendo otras actividades académicamente dirigidas- y las horas de estudio/trabajo que debe emplear el alumno para alcanzar los objetivos formativos correspondientes a todas y cada una de las materias que componen el plan de estudios.

Dado que cada curso completo se compone de 60 ECTS, el estudiante debe dedicar un total de 1500 horas anuales. La programación de las materias del plan de estudios deberá garantizar que tal cantidad de horas se distribuye de manera uniforme y coherente a lo largo de todo el calendario académico.

El plan de estudios descrito en esta memoria se caracteriza porque todas las asignaturas tienen asociada la misma carga en créditos, concretamente a cada asignatura le corresponden 6 créditos ECTS. Para el alumnado, esto supone un total de 150 horas de trabajo por asignatura. El tiempo dedicado a cada actividad debe estar en función de las competencias a adquirir en cada materia y, dependiendo del carácter de cada materia en particular, las actividades asociadas a la misma cambiarán. De este modo, habrá que distinguir entre materias con un carácter u orientación más teórico o conceptual (M-TC) y materias con una orientación más práctica o instrumental (M-PI).



Se tendrá en cuenta esta distinción en la orientación de las materias -más adelante se describe con detalle como abordarla y gestionarla- sin embargo, independientemente del carácter de la misma, el número de horas presenciales del alumno será idéntico para todas las asignaturas. Dicho número será igual a 60, con lo que las actividades correspondientes a las 90 horas restantes, hasta llegar a 150, serán las que marquen aún más la diferencia entre el carácter de las materias antes citado. La tabla A.1 incluye las todas las actividades formativas (AF) y su código. Nótese que sólo AF-7 y AF-8 son actividades no presenciales.

Cod Actividad Formativa

- AF-1 Clase magistral
- AF-2 Clase en laboratorio
- AF-3 Clase de problemas o Prácticas de aula
- AF-4 Prácticas de laboratorio guiadas
- AF-5 Demostraciones / Charlas / Debates
- AF-6 Descripción de prácticas de laboratorio autónomas
- AF-7 Prácticas de laboratorio autónomas
- AF-8 Trabajos / Informes / Preparación y exposición de presentaciones
- AF-9 Tutorías en grupo / Puesta en común de dudas
- AF-10 Evaluación

Tabla A.1. Actividades formativas

Con objeto de reforzar en el alumno la capacidad de comunicación en inglés dentro de un contexto científico-tecnológico, la actividad formativa AF-5, a la que se hace referencia en la tabla anterior, incluye, en aquellas asignaturas que se considere adecuado, la impartición de conferencias en inglés sobre temas de relevancia e interés para los contenidos de la asignatura y que contribuyen a completar la formación del alumno en una materia específica. Con el mismo fin, en la actividad formativa AF-8, se contempla tanto la redacción en inglés de informes o trabajos propuestos por el profesor, como la exposición de presentaciones por parte del alumno en dicho idioma.

Además, a través de las distintas actividades formativas, se persigue fomentar en el alumno el uso y la consulta frecuente de fuentes bibliográficas escritas en inglés, constituyendo éstas un material de referencia necesario para cubrir todos los aspectos formativos del alumno.

Las 60 horas presenciales, según el tipo o carácter de la materia, se dividen en según se muestra en la tabla A.2.

Horas Presenciales

Tipo	%	M-CT	M-PI
A	60	AF-1	AF-1,2
B	30	AF-3,5	AF-4,5,6
C	10	AF-9,10	AF-9,10

Tabla A.2 Distribución de las 60 Horas Presenciales

Cabe resaltar, y sobre todo aclarar, que la tabla anterior no está imponiendo que sólo existan dos tipos de materias. Obviamente, del total de asignaturas habrá toda una gama, e iría desde aquellas asignaturas cuyos contenidos exijan más clases de pizarra hasta otras donde la mayor parte de las horas de trabajo del alumno se realicen en un laboratorio o, por ejemplo trabajando en casa programando una aplicación en el ordenador. Del mismo modo, con respecto a las actividades del grupo B, indicar que tampoco se imponen dos modalidades sino que también se dispone de una gama desde la AF-3 hasta la AF-6.

Una vez expuesto el reparto de las horas presenciales (HPR), a continuación, se aborda el reparto de las 150 horas de trabajo total. Éstas se derivan, por un lado, del tipo de actividad formativa y, por otro, del factor presencial (FPR) asociado a cada actividad. Dicho reparto se expone en la tabla A.3.

Se ha estimado que las horas de trabajo personal (HTP) que debe realizar el alumno por cada hora de clase teórica o magistral es de 2 (FPR=2). Este factor, para el caso de clase de problemas o de laboratorio, sube a 2,4. Si la actividad está relacionada con prácticas guiadas o demostraciones en el aula, el factor se reduce a 0,5. En el caso de prácticas autónomas de laboratorio o realización de trabajos teóricos (o informes técnicos o preparación/exposición de presentaciones) el FPR= 7. Finalmente, el factor para las tutorías en grupo y las evaluaciones es cero, es decir, no generan más trabajo personal o no presencial.

ActFor	HPR	FPR	HTP	Total	ECTS
AF-1,2	30	2,0	60	90	3,6
AF-3,6	5	2,4	12	17	0,7
AF-4,5	8	0,5	4	12	0,5
AF-7,8	2	7,0	14	16	0,6
AF-9,10	15	0,0	0	15	0,6
SUMA	60	---	90	150	6,0

Tabla A.3. Distribución Actividades Formativas de 6 ECTS

Las competencias G01, G02, G03 se desarrollarán en actividades de trabajo en grupo como complemento a las técnicas propias de las materias. Así pues, en todas las asignaturas donde existan trabajos o prácticas en grupo estas competencias serán adecuadamente evaluadas.

Las competencias G05, G06 y G07 se desarrollarán en todas aquellas materias que incorporen exposiciones argumentadas de los alumnos.

La competencia G08 se desarrollará mediante ejercicios de trabajo autónomo por parte de los alumnos.

La competencia G04, en tanto en cuanto implica conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio, se desarrolla en el mayormente en el módulo de materias optativas.

CONTENIDOS DEL MÓDULO

Este módulo corresponde con las materias básicas establecidas en el RD 1393/2007 y en la orden CIN/352/2009. La descripción detallada se incluye en las fichas de materias.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
 GENERALES GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
 G-09 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
 G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
 G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
 G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
 G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
 G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
 G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 3 Competencias específicas (Formación básica establecida en Orden CIN/352/2009)
 FB-1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
 FB-2 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
 FB-3 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
 FB-4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
 FB-5 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
FB-Circuitos y Sistemas	6	Formación básica
FB-Empresa	6	Formación básica
FB-Física	6	Formación básica
FB-Infornática	12	Formación básica
FB-Matemáticas	24	Formación básica
FB-Tecnología Electrónica	6	Formación básica



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	101	FB-Matemáticas
Número de créditos ECTS:		24
Unidad temporal:	Curso 1º	
Carácter:	Formación básica (Materia básica de rama)	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo TC.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Utilizar de forma ágil el lenguaje matemático y establecer sin dificultad las relaciones existentes entre éste y el lenguaje natural enmarcar un problema práctico en un modelo matemático sabiendo interpretar los resultados).
2. Conocer y aplicar las propiedades del álgebra matricial y el cálculo matricial y usarlo para analizar y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
3. Conocer las estructuras de espacio vectorial y espacio euclídeo y las geometrías afín y euclídea.
4. Conocer la teoría y los procedimientos de diagonalización y diagonalización ortogonal y los conceptos básicos sobre formas multilineales y formas cuadráticas.
5. Comprender los conceptos del calculo diferencial e integral, integral de línea, doble y triple, y de superficie, su interpretación geométrica y dominar los métodos de cálculo.
6. Aplicar las técnicas de estudio de series numéricas y conocer y analizar las series funcionales y, en particular, las series de Fourier.
7. Aplicar la fórmula de Taylor para el cálculo aproximado y para el estudio local de una función de varias variables y resolver problemas de optimización.
8. Determinar elementos de geometría diferencial que caracterizan a funciones vectoriales y a superficies en el espacio.
9. Analizar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias, sistemas de ecuaciones diferenciales y ecuaciones en derivadas parciales.
10. Conocer y comprender los fundamentos de la teoría de la probabilidad y los conceptos de variable aleatoria y vector aleatorio, identificando las distribuciones de probabilidad, y relacionar estos conceptos con los fundamentos de los procesos estocásticos.
11. Conocer métodos estadísticos para caracterizar los posibles resultados de experimentos aleatorios.
12. Plantear y resolver los diferentes problemas de álgebra lineal, interpolación y aproximación, derivación e integración, resolución de ecuaciones algebraicas no lineales y ecuaciones diferenciales usando métodos y algorítmica numérica.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Matemáticas 1	Pretende desarrollar la capacidad de abstracción, así como de resolver los problemas matemáticos propios de las tecnologías de telecomunicación aplicando conocimientos sobre álgebra lineal y geometría (estructuras algebraicas, matrices y espacios vectoriales, espacio afín y euclídeo, geometría, diagonalización, formas bilineales, multilineales y cuadráticas. Técnicas de recuento. Teoría de grafos).
Matemáticas 2	Se persigue que el alumno adquiera capacidad para la resolución de problemas matemáticos relacionados con las tecnologías de telecomunicación aplicando los conocimientos sobre cálculo diferencial e integral, haciendo especial hincapié en el estudio de campos escalares y vectoriales, y sobre series numéricas y funcionales.
Matemáticas 3	Tiene como objetivo desarrollar en el alumno la capacidad para la resolución de los problemas propios de las tecnologías de telecomunicación aplicando los conocimientos sobre ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales y geometría diferencial (Integrales de línea, integrales múltiples, integrales de superficie, teoremas integrales, geometría diferencial, ecuaciones diferenciales ordinarias, de primer orden y de orden superior, y ecuaciones en derivadas parciales de primer orden).
Matemáticas 4	El objetivo es desarrollar la capacidad para la resolución de problemas relacionados con las tecnologías de telecomunicación aplicando conocimientos sobre métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización (Probabilidad, variables aleatorias y distribuciones de probabilidad, procesos estocásticos, estadística, álgebra lineal numérica, interpolación y aproximación, resolución de ecuaciones algebraicas no lineales, derivación e integración numérica y resolución numérica de ecuaciones diferenciales).

COMPETENCIAS

1	Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007) GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
2	Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009) G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
3	Competencias específicas (Formación básica establecida en Orden CIN/352/2009) FB-1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los



conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Matemáticas 1	6	Formación básica
Matemáticas 4	6	Formación básica
Matemáticas 3	6	Formación básica
Matemáticas 2	6	Formación básica



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	102	FB-Informática
Número de créditos ECTS:		12
Unidad temporal:	Curso 1º	
Carácter:	Formación básica (Materia básica de rama)	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Conocer los componentes hardware y software básicos de un ordenador
2. Saber utilizar las estructuras de control y los tipos de datos simples y estructurados en el desarrollo de programas.
3. Saber diseñar un programa estructurando el código adecuadamente mediante el uso de subprogramas.
4. Comprender la filosofía de diseño orientado a objetos y los conceptos de encapsulación, abstracción, herencia y polimorfismo.
5. Conocer las principales características y funcionalidades de los sistemas de almacenamiento: ficheros y bases de datos,
6. Saber utilizar estructuras avanzadas de datos proporcionadas como colecciones en los lenguajes de programación orientados a objetos.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Programación 1

Fundamentos de Informática: Estructura del ordenador, Software básico de un sistema. Introducción a las Bases de Datos. Conceptos básicos de la Programación: Algoritmo, Codificación, Tipos de datos simples. Estructuras de control. Estructuración mediante subprogramas. Tipos de datos estructurados: Arrays, registros, cadenas de caracteres. Algoritmos de búsqueda y ordenación.

Programación 2

Introducción a los lenguajes orientados a objetos: clases, objetos, encapsulación, herencia y polimorfismo. Almacenamiento persistente de datos: Ficheros y Bases de datos. Colecciones: Memoria dinámica, genericidad, estructuras de datos dinámicas lineales. Descripción y uso del marco de colecciones. Desarrollo de un proyecto software con los mecanismos orientados a objetos descritos.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- 3 Competencias específicas (Formación básica establecida en Orden CIN/352/2009)
FB-2 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Programación 1	6	Formación básica
Programación 2	6	Formación básica



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	103	FB-Física
Número de créditos ECTS:	6	
Unidad temporal:	Curso 1º Semestre 1º	
Carácter:	Formación básica (Materia básica de rama)	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Conocer los principios fundamentales de la Mecánica, la Termodinámica y el Electromagnetismo y su aplicación en problemas de ingeniería.
2. Conocer los aspectos fundamentales de los fenómenos ondulatorios.
3. Conocer los métodos experimentales de la Física y el tratamiento de datos experimentales y valorar la importancia de la experimentación.
4. Aplicar el lenguaje matemático a la resolución de problemas físicos.
5. Comprender la importancia de la simplificación inherente de los modelos físicos y saber reconocer su rango de validez.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Física

Se persigue que el alumno adquiera conocimientos teóricos y destrezas para la resolución de problemas físicos de interés en ingeniería sobre los siguientes contenidos: Dinámica, trabajo y energía, vibraciones y ondas, Principios de la Termodinámica y fundamentos de los campos eléctricos y magnéticos. El bloque se completa con la realización de prácticas de laboratorio.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
- 3 Competencias específicas (Formación básica establecida en Orden CIN/352/2009)
FB-3 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Física	6	Formación básica



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	104	FB-Tecnología Electrónica
Número de créditos ECTS:		6
Unidad temporal:	Curso 1º Semestre 2º	
Carácter:	Formación básica (Materia básica de rama)	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Adquisición de habilidades en el manejo de la instrumentación básica de laboratorio.
2. Conocimiento básico de los circuitos electrónicos.
3. Conocimiento de los principios físicos de los semiconductores y aspectos básicos de los componentes electrónicos y fotónicos.
4. Conocimiento de los fundamentos básicos de la electrónica digital, el álgebra de Boole y las familias lógicas.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Tecnología Electrónica

Instrumentación básica de laboratorio, incluyendo el uso de multímetros, fuentes de alimentación, generadores de funciones y osciloscopios. Fundamento de los materiales semiconductores y principios físicos de los componentes electrónicos y fotónicos. Funcionamiento y modelado en continua del diodo y de los transistores bipolar y FET. Fundamentos de electrónica digital, incluyendo puertas lógicas, algebra de Boole y familias lógicas. Todo esto se complementará con prácticas de laboratorio

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- 3 Competencias específicas (Formación básica establecida en Orden CIN/352/2009)
FB-4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Tecnología Electrónica	6	Formación básica



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	105	FB-Circuitos y Sistemas
Número de créditos ECTS:		6
Unidad temporal:	Curso 1º Semestre 2º	
Carácter:	Formación básica (Materia básica de rama)	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Comprender de los fundamentos de la Teoría de Circuitos
2. Conocer las técnicas de análisis elemental de circuitos lineales.
3. Ser capaz de aplicar los métodos transformados de análisis de circuitos lineales
4. Adquirir destreza para la solución de los circuitos lineales mediante el empleo de métodos sistemáticos.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Circuitos y Sistemas 1

Presentación de los fundamentos de la Teoría de Circuitos. Análisis elemental de circuitos lineales. Métodos transformados en el análisis de circuitos lineales. Sistematización del análisis de circuitos lineales. Presentación de los fundamentos de la Teoría de Circuitos. Análisis elemental de circuitos lineales. Métodos transformados en el análisis de circuitos lineales. Sistematización del análisis de circuitos lineales.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
- 3 Competencias específicas (Formación básica establecida en Orden CIN/352/2009)
FB-4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Circuitos y Sistemas 1	6	Formación básica



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	106	FB-Empresa
Número de créditos ECTS:	6	
Unidad temporal:	Curso 1º Semestre 1º	
Carácter:	Formación básica (Materia básica de rama)	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo TC.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y Gestión de empresas.
2. Capacidad de resolver problemas con iniciativa toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería.
3. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
4. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
5. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
6. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
7. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
8. Conocimiento para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de graduado en las diferentes ramas de la ingeniería de telecomunicación.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Economía y Empresa

Conceptos básicos de Economía y Empresa: la función de tecnología o la teoría de la empresa. Estructuras de mercado: la competencia perfecta, monopolio y oligopolio. La competencia monopolística y la diferenciación de producto.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
- 3 Competencias específicas (Formación básica establecida en Orden CIN/352/2009)
FB-5 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Economía y Empresa	6	Formación básica



FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	M002	Materias Obligatorias de Universidad
Número de Créditos ECTS:	60	
Unidad temporal:	Curso 2º, Curso 3º	
Carácter (sólo si todas la materias tienen igual carácter):	Obligatoria	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Se establece un marco de evaluación común a todas las asignaturas del plan de estudios, exceptuando el Trabajo Fin de Grado. Dicho sistema de evaluación contempla los siguientes elementos:

- Evaluación final. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios, permitirá evaluar los resultados del proceso de aprendizaje llevado a cabo por el estudiante. Consistirá en la realización de un examen final escrito teórico y/o práctico. Su peso en la calificación global, como más adelante se detalla, debe estar entre el 60% y el 80% en función del carácter de la asignatura.

- Evaluación continua. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios. El volumen de trabajo total del alumno en cada asignatura corresponde en gran parte al trabajo individual o en grupo que éste debe realizar sin la presencia del profesor. Dependiendo del carácter de la asignatura, este trabajo puede concretarse en distintas actividades formativas con mayor o menor peso, como son la resolución de problemas, la realización de prácticas de laboratorio, la elaboración y redacción de memorias, trabajos o informes técnicos, etc. La evaluación continua deberá permitir valorar el esfuerzo y el progreso en el aprendizaje del estudiante en estos términos. Su peso en la calificación global debe estar entre el 40% y el 20%.

Por otro lado, el conjunto de asignaturas del plan de estudios, agrupadas en sus respectivas materias, se clasificarán en varios tipos, en función de:

¿ El carácter u orientación que tengan, esto es, de la mayor o menor importancia que se le dé a los aspectos teóricos y conceptuales o los prácticos e instrumentales.

¿ El mayor o menor peso que, respectivamente, tenga la evaluación final y continua sobre la nota final.

Teniendo en cuenta estos criterios, se establecen 3 tipos diferentes de asignaturas:

- Asignatura teórico-conceptual (TC), caracterizadas por actividades formativas presenciales del tipo: clase magistral, clase de problemas, prácticas en el aula, demostraciones, charlas. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 70 y el 80% y la evaluación continua entre el 30 y el 20%.
- Asignatura práctico-instrumental (PI), caracterizadas porque una parte considerable de actividades formativas presenciales se destinan a prácticas de laboratorio. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 60 y 70% y la evaluación continua entre el 40 y el 30%.
- Asignaturas mixtas MX: caracterizadas porque combinan clases de problemas y prácticas de laboratorio en las horas presenciales destinadas a poner en práctica los conceptos. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 65 y 75% y la evaluación continua entre el 35 y el 25%.

En el apartado siguiente se detallan los porcentajes que cada tipo de asignatura dedica a las actividades formativas.

Sistema de calificaciones:

El profesor especificará en la guía docente anual el peso concreto otorgado al examen final y a la evaluación continua, así como los instrumentos o mecanismos utilizados para la determinación de la calificación final.

En el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre (BOE 18 de Septiembre de 2003), se establece el sistema de calificaciones y el sistema europeo de créditos en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. El sistema descrito es el siguiente:

La obtención de los créditos correspondientes a las asignaturas comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes. El nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso
- 5,0-6,9: Aprobado
- 7,0-8,9: Notable
- 9,0-10: Sobresaliente

La mención de "Matrícula de Honor" se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso, sólo se podrá conceder una "Matrícula de Honor".

ACTIVIDADES FORMATIVAS

El crédito ECTS se define como la unidad de medida que representa la cantidad de trabajo que debe realizar el alumnado para cumplir los objetivos del plan de estudios (RD 1125/2003, BOE 18-10-2003). Concretamente, cada crédito debe suponer para el estudiante 25 horas de trabajo, y tal volumen de trabajo debe incluir las enseñanzas teóricas y prácticas recibidas por éste -incluyendo otras actividades académicamente dirigidas- y las horas de estudio/trabajo que debe emplear el alumno para alcanzar los objetivos formativos correspondientes a todas y cada una de las materias que componen el plan de estudios.

Dado que cada curso completo se compone de 60 ECTS, el estudiante debe dedicar un total de 1500 horas anuales. La programación de las materias del plan de estudios deberá garantizar que tal cantidad de horas se distribuye de manera uniforme y coherente a lo largo de todo el calendario académico.

El plan de estudios descrito en esta memoria se caracteriza porque todas las asignaturas tienen asociada la misma carga en créditos, concretamente a cada asignatura le corresponden 6 créditos ECTS. Para el alumnado, esto supone un total de 150 horas de trabajo por asignatura. El tiempo dedicado a cada actividad debe estar en función de las competencias a adquirir en cada materia y, dependiendo del carácter de cada materia en particular, las actividades asociadas a la misma cambiarán. De este modo, habrá que distinguir entre materias con un carácter u orientación más teórico o conceptual (M-TC) y materias con una orientación más práctica o instrumental (M-PI).

Se tendrá en cuenta esta distinción en la orientación de las materias -más adelante se describe con detalle como abordarla y gestionarla- sin embargo, independientemente del carácter de la misma, el número de horas presenciales del alumno será idéntico para todas las asignaturas. Dicho número será igual a 60, con lo que las actividades correspondientes a las 90 horas restantes, hasta llegar a 150, serán las que marquen aún más la diferencia entre el carácter de las materias antes citado. La tabla A.1 incluye las todas las actividades formativas (AF) y su código. Nótese que sólo AF-7 y AF-8 son actividades no presenciales.

Cod Actividad Formativa

AF-1 Clase magistral

AF-2 Clase en laboratorio

AF-3 Clase de problemas o Prácticas de aula

AF-4 Prácticas de laboratorio guiadas

AF-5 Demostraciones / Charlas / Debates

AF-6 Descripción de prácticas de laboratorio autónomas

AF-7 Prácticas de laboratorio autónomas

AF-8 Trabajos / Informes / Preparación y exposición de presentaciones

AF-9 Tutorías en grupo / Puesta en común de dudas

AF-10 Evaluación

Tabla A.1. Actividades formativas

Con objeto de reforzar en el alumno la capacidad de comunicación en inglés dentro de un contexto científico-tecnológico, la actividad formativa AF-5, a la que se hace referencia en la tabla anterior, incluye, en aquellas asignaturas que se considere adecuado, la impartición de conferencias en inglés sobre temas de relevancia e interés para los contenidos de la asignatura y que contribuyen a completar la formación del alumno en una materia específica. Con el mismo fin, en la actividad formativa AF-8, se contempla tanto la redacción en inglés de informes o trabajos propuestos por el profesor, como la exposición de presentaciones por parte del alumno en dicho idioma.

Además, a través de las distintas actividades formativas, se persigue fomentar en el alumno el uso y la consulta frecuente de fuentes bibliográficas escritas en inglés, constituyendo éstas un material de referencia necesario para cubrir todos los aspectos formativos del alumno.

Las 60 horas presenciales, según el tipo o carácter de la materia, se dividen en según se muestra en la tabla A.2.

Horas Presenciales

Tipo % M-CT M-PI

A 60 AF-1 AF-1,2

B 30 AF-3,5 AF-4,5,6

C 10 AF-9,10 AF-9,10

Tabla A.2 Distribución de las 60 Horas Presenciales

Cabe resaltar, y sobre todo aclarar, que la tabla anterior no está imponiendo que sólo existan dos tipos de materias. Obviamente, del total de asignaturas habrá toda una gama, e iría desde aquellas asignaturas cuyos contenidos exijan más clases de pizarra hasta otras donde la mayor parte de las horas de trabajo del alumno se realicen en un laboratorio o, por ejemplo trabajando en casa programando una aplicación en el ordenador. Del mismo modo, con respecto a las actividades del grupo B, indicar que tampoco se imponen dos modalidades sino que también se dispone de una gama desde la AF-3 hasta la AF-6.

Una vez expuesto el reparto de las horas presenciales (HPR), a continuación, se aborda el reparto de las 150 horas de trabajo total. Éstas se derivan, por un lado, del tipo de actividad formativa y, por otro, del factor presencial (FPR) asociado a cada actividad. Dicho reparto se expone en la tabla A.3.

Se ha estimado que las horas de trabajo personal (HTP) que debe realizar el alumno por cada hora de clase teórica o magistral es de 2 (FPR=2). Este factor, para el caso de clase de problemas o de laboratorio, sube a 2,4. Si la actividad está relacionada con prácticas guiadas o demostraciones en el aula, el factor se reduce a 0,5. En el caso de prácticas autónomas de laboratorio o realización de trabajos teóricos (o informes técnicos o preparación/exposición de presentaciones) el FPR= 7. Finalmente, el factor para las tutorías en grupo y las evaluaciones es cero, es decir, no generan más trabajo personal o no presencial.

ActFor HPR FPR HTP Total ECTS

AF-1,2 30 2,0 60 90 3,6

AF-3,6 5 2,4 12 17 0,7

AF-4,5 8 0,5 4 12 0,5

AF-7,8 2 7,0 14 16 0,6

AF-9,10 15 0,0 0 15 0,6

SUMA 60 ---- 90 150 6,0 TOTAL

Tabla A.3. Distribución Actividades Formativas de 6 ECTS

Las competencias G01, G02, G03 se desarrollarán en actividades de trabajo en grupo como complemento a las técnicas propias de las materias. Así pues, en todas las asignaturas donde existan trabajos o prácticas en grupo estas competencias serán adecuadamente evaluadas.

Las competencias G05, G06 y G07 se desarrollarán en todas aquellas materias que incorporen exposiciones argumentadas de los alumnos.

La competencia G08 se desarrollará mediante ejercicios de trabajo autónomo por parte de los alumnos.

La competencia G04, en tanto en cuanto implica conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio, se desarrolla en el mayormente en el módulo de materias optativas.

CONTENIDOS DEL MÓDULO

Este módulo contiene las materias obligatorias adicionales establecidas por la universidad.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
 GENERALES GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
 G-09 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
 G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
 G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
 G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
 G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
 G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
 G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 9 Competencias específicas (Competencias específicas adicionales de la Unviersidad)
 GEN-UNOB.c-1 Capacidad para aplicar los principios y las técnicas del procesado de señales aleatorias a la resolución de problemas de la ingeniería de telecomunicación.
 GEN-UNOB.c-2 Capacidad para analizar y diseñar algoritmos y sistemas de procesado digital de la señal.
 GEN-UNOB.c-3 Capacidad para analizar los sistemas de comunicaciones digitales, identificando sus estructuras de transmisión y recepción, sus parámetros básicos y evaluando sus prestaciones.
 GEN-UNOB.c-4 Capacidad para analizar, desplegar y gestionar los sistemas de de transmisión y conmutación en que se basan las redes de telecomunicación de banda ancha.
 GEN-UNOB.c-5 Capacidad para analizar la propagación de ondas electromagnéticas en medios de transmisión guiados.
 GEN-UNOB.c-6 Capacidad para seleccionar y especificar los medios de transmisión guiados que deben emplearse en una red de telecomunicación.
 GEN-UNOB.c-7 Capacidad para evaluar y diseñar un sistema de radiocomunicación, incluyendo selección de antenas y subsistemas y la gestión del espacio radioeléctrico y la asignación de frecuencias.
 GEN-UNOB.e-1 Capacidad de diseñar circuitos analógicos basados en amplificadores integrados, de conversión analógico-digital y de alimentación
 GEN-UNOB.e-2 Capacidad de diseñar, usando lenguajes de descripción hardware, circuitos combinacionales y secuenciales para el procesamiento de información, así como de circuitos de electrónica digital para aplicaciones de telecomunicación y computación.
 GEN-UNOB.e-3 Capacidad de análisis y diseño de sistemas basados en microprocesadores para aplicaciones de comunicación y transmisión de datos. Aptitud para de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de aplicaciones basadas en sistemas empotrados.
 GEN-UNOB.m-1 Conocimiento y utilización de los conceptos de transformadas integrales, variable compleja y ecuaciones en derivadas parciales de orden superior y su aplicación a problemas relacionados con la telecomunicación.

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
UNOB- Ampliación de Matemáticas	6	Obligatoria
UNOB- Electrónica Analógica y de Potencia	6	Obligatoria
UNOB- Microelectrónica	6	Obligatoria
UNOB- Sistemas Digitales	6	Obligatoria
UNOB-Ingeniería Electromagnética	6	Obligatoria
UNOB-Radiocomunicación	6	Obligatoria
UNOB-Redes de Telecomunicación	6	Obligatoria
UNOB-Señales y Comunicaciones	18	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	201 UNOB- Electrónica Analógica y de Potencia
Número de créditos ECTS:	6
Unidad temporal:	Curso 3º Semestre 1º
Carácter:	Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Capacidad de diseñar circuitos basados en amplificadores operacionales, tanto aplicaciones lineales como no lineales
2. Realizar una correcta interpretación de las especificaciones y características técnicas de los circuitos integrados destinados a alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación
3. Identificar y comprender el funcionamiento de los circuitos integrados analógicos para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades.
4. Capacidad de analizar en comportamiento en frecuencia de amplificadores realimentados.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Diseño con subsistemas analógicos

Respuesta en frecuencia de amplificadores. Conceptos de realimentación. Etapas de salida de circuitos integrados analógicos. Aplicaciones lineales y no lineales del amplificador operacional. Reguladores integrados lineales y conmutados

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 9 Competencias específicas (Competencias específicas adicionales de la Unviersidad)
GEN-UNOB.e-1 Capacidad de diseñar circuitos analógicos basados en amplificadores integrados, de conversión analógico-digital y de alimentación

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Diseño con Subsistemas Analógicos	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	202 UNOB- Sistemas Digitales
Número de créditos ECTS:	6
Unidad temporal:	Curso 3º Semestre 2º
Carácter:	Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Conocimiento del estado del arte de los microprocesadores empotrados
2. Conocimiento de la arquitectura de los microprocesadores de bajo consumo ARM y sus aplicaciones
3. Capacidad para diseñar y desarrollar drivers y aplicaciones para un sistema empotrado basado en un microprocesador
4. Capacidad para entender el diseño interno y funcionamiento de dispositivos portátiles, de comunicación y red basados en sistemas empotrados
5. Capacidad para manejar e interpretar la documentación técnica relacionada con dispositivos comerciales basados en sistemas empotrados.
6. Desarrollar criterios sólidos que permitan comparar las prestaciones de las distintas soluciones comerciales disponibles en el mercado, así como seleccionar la opción más adecuada para la aplicación, atendiendo a criterios técnicos y económicos.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Diseño con Sistemas Empotrados

En este bloque se presentarán los conceptos y las tendencias actuales de los sistemas empotrados. Se distinguirán y analizarán a nivel de bloque las arquitecturas de sistemas empotrados orientados a dispositivos portátiles (terminales móviles, PDA, navegadores GPS y otros existentes en el mercado), a dispositivos de red (routers, punto de acceso, switches) y a dispositivos de electrónica de consumo (MP3, MP4, etc.). Se estudiará la arquitectura de procesadores ARM atendiendo a su arquitectura interna, periféricos integrados, interfaces a memoria y periféricos externos. Se estudiarán implementaciones comerciales basadas en microprocesadores empotrados, así como soluciones multiprocesador. Por último, en base a presentar los aspectos prácticos del diseño con sistemas empotrados se realizará un diseño e implementación de una aplicación.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 9 Competencias específicas (Competencias específicas adicionales de la Unviersidad)
GEN-UNOB.e-3 Capacidad de análisis y diseño de sistemas basados en microprocesadores para aplicaciones de comunicación y transmisión de datos. Aptitud para de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de aplicaciones basadas en sistemas empotrados.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Diseño con Sistemas Empotrados	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	203 UNOB- Microelectrónica
Número de créditos ECTS:	6
Unidad temporal:	Curso 3º Semestre 2º
Carácter:	Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Conocimiento de las alternativas para diseñar y fabricar un sistema integrado para una aplicación específica.
2. Adquisición de criterios tecnológicos y económicos para la selección de la alternativa más adecuada a cada problema.
3. Conocimiento de las principales características de la arquitectura de las FPGAs.
4. Conocimiento de las estructuras básicas de los lenguajes de descripción hardware.
5. Adquisición de habilidades con las herramientas de síntesis lógica para controlar los resultados de la misma.
6. Identificar, comprender y controlar el funcionamiento de los bloques básicos dentro de un sistema digital.
7. Adquisición de habilidades en la implementación, configuración y verificación de diseños sobre FPGAs.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Diseño Microelectrónico

Fundamentos de las tecnologías de fabricación y de diseño de los circuitos integrados tipo VLSI. Distintas alternativas de diseño: aspectos tecnológicos y costes asociados. Estudio de la arquitectura interna de los dispositivos configurables de alta capacidad de integración (FPGAs). Los Lenguajes de descripción hardware (HDLs) junto con las herramientas de síntesis lógica se estudian como piezas clave en el proceso de diseño con este tipo de dispositivos. Diseño y síntesis de los bloques digitales básicos, tanto combinatoriales como secuenciales, desde el punto de vista de descripciones RTL. Diseñar y síntesis de subsistemas básicos de control (FSMs) y procesamiento de datos (Datapath). Prácticas de laboratorio realizadas con entornos de desarrollo comerciales y placas de prueba basadas en FPGAs.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 9 Competencias específicas (Competencias específicas adicionales de la Universidad)
GEN-UNOB.e-2 Capacidad de diseñar, usando lenguajes de descripción hardware, circuitos combinatoriales y secuenciales para el procesamiento de información, así como de circuitos de electrónica digital para aplicaciones de telecomunicación y computación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Diseño Microelectrónico	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	204 UNOB- Ampliación de Matemáticas
Número de créditos ECTS:	6
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 1º
Carácter:	Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo TC.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Analizar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior y ecuaciones en derivadas parciales de orden superior.
2. Comprender los conceptos de transformada de Laplace, de variable compleja y de Transformada de Fourier, y saber usarlos para resolver ecuaciones en derivadas parciales.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Ampliación de matemáticas

Se persigue que el alumno adquiera la capacidad resolución de problemas matemáticos avanzados relacionados con las tecnologías de telecomunicación aplicando los conocimientos sobre: Ecuaciones diferenciales de orden superior; Transformadas de Laplace y Fourier; Métodos de funciones de variable compleja y ecuaciones en derivadas parciales de orden superior.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 9 Competencias específicas (Competencias específicas adicionales de la Universidad)
GEN-UNOB.m-1 Conocimiento y utilización de los conceptos de transformadas integrales, variable compleja y ecuaciones en derivadas parciales de orden superior y su aplicación a problemas relacionados con la telecomunicación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Ampliación de Matemáticas	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	205 UNOB-Señales y Comunicaciones	
Número de créditos ECTS:		18
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 2º, Curso 3º	
Carácter:		Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Comprender el modelado matemático de las señales aleatorias, sus propiedades y posibilidades de caracterización.
2. Comprender los principios de la estimación clásica de parámetros y señales y ser capaz de aplicarlos a la resolución de problemas de la ingeniería de telecomunicación.
3. Comprender los fundamentos de la estimación bayesiana y, en particular, del filtrado óptimo y su aplicación a la resolución de problemas de la ingeniería de telecomunicación.
4. Comprender los principios de la detección y ser capaz de aplicarlos al problema de la recepción digital óptima.
5. Conocer la estructura de los sistemas de procesado en tiempo discreto de señales de tiempo continuo y ser capaz de caracterizar su relación entrada-salida.
6. Comprender los fundamentos de la cuantificación de señales analógicas y ser capaz de evaluar las prestaciones de un sistema de este tipo.
7. Conocer las técnicas más habituales para el diseño de filtros digitales, incluyendo las diferentes estructuras existentes para su implementación.
8. Conocer la transformada discreta de Fourier, sus propiedades, algoritmos de implementación eficiente y sus aplicaciones más habituales en la ingeniería de telecomunicación.
9. Conocer el modelo de sistema de transmisión digital, la funcionalidad de los elementos que lo componen y el límite superior de prestaciones que puede obtenerse.
10. Ser capaz de evaluar las prestaciones de las técnicas de modulación más comunes en canales con ruido blanco aditivo y Gaussiano (AWGN).
11. Conocer la problemática de la transmisión digital por canales con ruido y distorsión lineal y los fundamentos de las técnicas de igualación de canal.
12. Conocer los fundamentos de las modulaciones multiportadora y de espectro ensanchado.
13. Ser consciente de la necesidad de la sincronización en los sistemas de transmisión digital, sus niveles (símbolo, muestra y portadora), y conocer las generalidades de las técnicas empleadas.
14. Conocer los fundamentos asociados a las técnicas MIMO (Multiple-Input Multiple-Output).
15. Conocer los fundamentos de la codificación de canal: clasificación y principios de operación.
16. Ser capaz de analizar y aplicar técnicas de codificación de canal para la detección y control de errores.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Señales aleatorias

En primer lugar se estudian las señales aleatorias, sus propiedades y posibles formas de caracterización, prestando especial atención a las señales de ruido. A continuación se estudian los problemas de la estimación y la detección, con especial hincapié en las aplicaciones más habituales en la ingeniería de telecomunicación: estimación espectral, estimación de parámetros y señales en los receptores de comunicaciones y detección óptima de señales moduladas digitalmente.

Fundamentos del procesado digital de la señal

Estudio de los sistemas de procesado de señales analógicas de tiempo continuo mediante electrónica digital. El estudio comprende desde los aspectos más puramente algorítmicos como el diseño de filtros digitales, los sistemas multitasa y la transformada discreta de Fourier, sus aplicaciones e implementación eficiente, hasta otros de carácter más práctico como la conversión analógico-digital y los efectos de la precisión finita.

Comunicaciones digitales

Estudio de las prestaciones de las principales modulaciones digitales (PAM y de pulsos ortogonales) en canales con ruido aditivo, blanco y Gaussiano (AWGN). A continuación se presentan las consecuencias de la distorsión introducida por el canal y se estudian los fundamentos de las técnicas de igualación. Una vez hecho esto se introducen las modulaciones multiportadora y de espectro ensanchado. Se introduce también el concepto de sistema MIMO (Multiple-Input Multiple-Output). Presentado ya el catálogo de técnicas de modulación se introduce la problemática de la sincronización y las generalidades de las técnicas empleadas. Finalmente se concluye con estudiando la codificación de canal, sus principios, tipos y prestaciones.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para



G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

9 Competencias específicas (Competencias específicas adicionales de la Unviersidad)

GEN-UNOB.c-1 Capacidad para aplicar los principios y las técnicas del procesado de señales aleatorias a la resolución de problemas de la ingeniería de telecomunicación.

GEN-UNOB.c-2 Capacidad para analizar y diseñar algoritmos y sistemas de procesado digital de la señal.

GEN-UNOB.c-3 Capacidad para analizar los sistemas de comunicaciones digitales, identificando sus estructuras de transmisión y recepción, sus parámetros básicos y evaluando sus prestaciones.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Comunicaciones Digitales	6	Obligatoria
Señales Aleatorias	6	Obligatoria
Fundamentos del Procesado Digital de la Señal	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	206 UNOB-Redes de Telecomunicación
Número de créditos ECTS:	6
Unidad temporal:	Curso 3º Semestre 2º
Carácter:	Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Conocer el sistema de señalización nº 7 (SS7).
2. Distinguir los modos de transferencia de información síncrono y asíncrono y sus principales características.
3. Conocer los distintos mecanismos de sincronización en las redes de transferencia síncrona y la problemática derivada de la sincronización plesiócrona.
4. Conocer los fundamentos de la jerarquía digital síncrona (SDH), la estructura de red, niveles jerárquicos y procedimientos de multiplexación.
5. Conocer el modelo de referencia del modo de transferencia asíncrono (ATM), sus elementos y las técnicas empleadas.
6. Conocer la gestión de tráfico en ATM.
7. Conocer la problemática de los niveles de red y transporte y las principales técnicas empleadas para su resolución en las arquitecturas más extendidas, por ejemplo IP.
8. Conocer los escenarios más habituales de uso de ATM, SDH e IP.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Redes de transporte

Estudio del mecanismo de señalización nº 7 (SS7) y los modos de transferencia usados en las redes de telecomunicación de banda ancha. Se estudia la jerarquía digital síncrona (SDH) y el modo de transferencia asíncrono (ATM). Finalmente se estudia la problemática de los niveles de red y transporte y las principales técnicas empleadas para su resolución en las arquitecturas más extendidas, especialmente IP. El estudio comprende no solo aspectos genéricos o de carácter más teórico de cada uno de los modos sino también sus principales escenarios de aplicación.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 9 Competencias específicas (Competencias específicas adicionales de la Universidad)
GEN-UNOB.c-4 Capacidad para analizar, desplegar y gestionar los sistemas de de transmisión y conmutación en que se basan las redes de telecomunicación de banda ancha.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Redes de Transporte	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	207 UNOB-Radiocomunicación
Número de créditos ECTS:	6
Unidad temporal:	Curso 3º Semestre 2º
Carácter:	Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Conocer los conceptos básicos de radiación electromagnética y la solución de la ecuación de ondas en su aproximación de campo lejano.
2. Conocer los principales tipos de antenas y sus parámetros característicos.
3. Comprender los mecanismos básicos de propagación: propagación en espacio libre, por onda de superficie, ionosférica y por onda espacial.
4. Entender las diferentes configuraciones de los elementos que integran los sistemas de radiocomunicación entre puntos fijos.
5. Ser capaz de evaluar las prestaciones de un sistema de radiocomunicaciones desde el punto de vista del ruido.
6. Ser capaz de realizar los cálculos de radioenlaces entre puntos fijos.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Fundamentos de Radiocomunicación

Estudio de los elementos un sistema de radiocomunicaciones. Se presentan los conocimientos necesarios para trabajar con antenas. Se describen los mecanismos básicos de propagación y los métodos de cálculo de alcance. Se aborda también la forma de integrar el efecto del ruido externo aditivo en la evaluación de los sistemas de radiocomunicaciones.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-09 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 9 Competencias específicas (Competencias específicas adicionales de la Unviersidad)
GEN-UNOB.c-7 Capacidad para evaluar y diseñar un sistema de radiocomunicación, incluyendo selección de antenas y subsistemas y la gestión del espacio radioeléctrico y la asignación de frecuencias.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Fundamentos de Radiocomunicación	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	208 UNOB-Ingeniería Electromagnética
Número de créditos ECTS:	6
Unidad temporal:	Curso 3º Semestre 1º
Carácter:	Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1: Conocer las generalidades de la propagación de ondas en medios guiados, el concepto y clasificación de los modos y las frecuencias de corte.
- 2: Ser capaz de analizar la propagación de ondas en una línea de transmisión y de resolver problemas de adaptación de impedancias en líneas.
- 3: Ser capaz de analizar la propagación de ondas en guías de ondas cerradas por un conductor.
- 4: Conocer los fundamentos de la propagación de ondas por guías dieléctricas.
- 5: Conocer las características de transmisión de una fibra óptica y ser capaz de diseñar y evaluar las prestaciones de un sistema de comunicación que emplee este medio de transmisión.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Medios de Transmisión

Estudio de la propagación de ondas electromagnéticas en medios guiados. Se comenzará presentando las generalidades de la propagación de ondas en medios guiados: el concepto y tipos de modos y frecuencias de corte. A continuación, y como caso más simple, se comienza por el estudio de un medio con dos conductores. Una vez hecho esto se aborda la propagación en guías de ondas cerradas por un conductor. Por último se presenta la posibilidad de guías sin necesidad de conductores mediante el estudio de la propagación en un medio compuesto únicamente por dos dieléctricos de distinto índice de refracción: la fibra óptica.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 9 Competencias específicas (Competencias específicas adicionales de la Universidad)
GEN-UNOB.c-5 Capacidad para analizar la propagación de ondas electromagnéticas en medios de transmisión guiados.
GEN-UNOB.c-6 Capacidad para seleccionar y especificar los medios de transmisión guiados que deben emplearse en una red de telecomunicación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Medios de Transmisión	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	M003	Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación
Número de Créditos ECTS:		60
Unidad temporal:		Curso 2º, Curso 3º Semestre 1º
Carácter (sólo si todas la materias tienen igual carácter):		Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Se establece un marco de evaluación común a todas las asignaturas del plan de estudios, exceptuando el Trabajo Fin de Grado. Dicho sistema de evaluación contempla los siguientes elementos:

- Evaluación final. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios, permitirá evaluar los resultados del proceso de aprendizaje llevado a cabo por el estudiante. Consistirá en la realización de un examen final escrito teórico y/o práctico. Su peso en la calificación global, como más adelante se detalla, debe estar entre el 60% y el 80% en función del carácter de la asignatura.

- Evaluación continua. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios. El volumen de trabajo total del alumno en cada asignatura corresponde en gran parte al trabajo individual o en grupo que éste debe realizar sin la presencia del profesor. Dependiendo del carácter de la asignatura, este trabajo puede concretarse en distintas actividades formativas con mayor o menor peso, como son la resolución de problemas, la realización de prácticas de laboratorio, la elaboración y redacción de memorias, trabajos o informes técnicos, etc. La evaluación continua deberá permitir valorar el esfuerzo y el progreso en el aprendizaje del estudiante en estos términos. Su peso en la calificación global debe estar entre el 40% y el 20%.

Por otro lado, el conjunto de asignaturas del plan de estudios, agrupadas en sus respectivas materias, se clasificarán en varios tipos, en función de:

¿ El carácter u orientación que tengan, esto es, de la mayor o menor importancia que se le dé a los aspectos teóricos y conceptuales o los prácticos e instrumentales.

¿ El mayor o menor peso que, respectivamente, tenga la evaluación final y continua sobre la nota final.

Teniendo en cuenta estos criterios, se establecen 3 tipos diferentes de asignaturas:

a) Asignatura teórico-conceptual (TC), caracterizadas por actividades formativas presenciales del tipo: clase magistral, clase de problemas, prácticas en el aula, demostraciones, charlas. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 70 y el 80% y la evaluación continua entre el 30 y el 20%

b) Asignatura práctico-instrumental (PI), caracterizadas porque una parte considerable de actividades formativas presenciales se destinan a prácticas de laboratorio. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 60 y 70% y la evaluación continua entre el 40 y el 30%.

c) Asignaturas mixtas MX: caracterizadas porque combinan clases de problemas y prácticas de laboratorio en las horas presenciales destinadas a poner en práctica los conceptos. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 65 y 75% y la evaluación continua entre el 35 y el 25%.

En el apartado siguiente se detallan los porcentajes que cada tipo de asignatura dedica a las actividades formativas.

Sistema de calificaciones:

El profesor especificará en la guía docente anual el peso concreto otorgado al examen final y a la evaluación continua, así como los instrumentos o mecanismos utilizados para la determinación de la calificación final.

En el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre (BOE 18 de Septiembre de 2003), se establece el sistema de calificaciones y el sistema europeo de créditos en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. El sistema descrito es el siguiente:

La obtención de los créditos correspondientes a las asignaturas comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes. El nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso

5,0-6,9: Aprobado

7,0-8,9: Notable

9,0-10: Sobresaliente

La mención de "Matrícula de Honor" se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso, sólo se podrá conceder una "Matrícula de Honor".

ACTIVIDADES FORMATIVAS

El crédito ECTS se define como la unidad de medida que representa la cantidad de trabajo que debe realizar el alumnado para cumplir los objetivos del plan de estudios (RD 1125/2003, BOE 18-10-2003). Concretamente, cada crédito debe suponer para el estudiante 25 horas de trabajo, y tal volumen de trabajo debe incluir las enseñanzas teóricas y prácticas recibidas por éste -incluyendo otras actividades académicamente dirigidas- y las horas de estudio/trabajo que debe emplear el alumno para alcanzar los objetivos formativos correspondientes a todas y cada una de las materias que componen el plan de estudios.

Dado que cada curso completo se compone de 60 ECTS, el estudiante debe dedicar un total de 1500 horas anuales. La programación de las materias del plan de estudios deberá garantizar que tal cantidad de horas se distribuye de manera uniforme y coherente a lo largo de todo el calendario académico.

El plan de estudios descrito en esta memoria se caracteriza porque todas las asignaturas tienen asociada la misma carga en créditos, concretamente a cada asignatura le corresponden 6 créditos ECTS. Para el alumnado, esto supone un total de 150 horas de trabajo por asignatura. El tiempo dedicado a cada actividad debe estar en función de las competencias a adquirir en cada materia y, dependiendo del carácter de cada materia en particular, las actividades asociadas a la misma cambiarán. De este modo, habrá que distinguir entre materias con un carácter u orientación más teórico o conceptual (M-TC) y materias con una orientación más práctica o instrumental (M-PI).

Se tendrá en cuenta esta distinción en la orientación de las materias -más adelante se describe con detalle como abordarla y gestionarla- sin embargo, independientemente del carácter de la misma, el número de horas presenciales del alumno será idéntico para todas las asignaturas. Dicho número será igual a 60, con lo que las actividades correspondientes a las 90 horas restantes, hasta llegar a 150, serán las que marquen aún más la diferencia entre el carácter de las materias antes citado. La tabla A.1 incluye las todas las actividades formativas (AF) y su código. Nótese que sólo AF-7 y AF-8 son actividades no presenciales.

Cod Actividad Formativa

- AF-1 Clase magistral
- AF-2 Clase en laboratorio
- AF-3 Clase de problemas o Prácticas de aula
- AF-4 Prácticas de laboratorio guiadas
- AF-5 Demostraciones / Charlas / Debates
- AF-6 Descripción de prácticas de laboratorio autónomas
- AF-7 Prácticas de laboratorio autónomas
- AF-8 Trabajos / Informes / Preparación y exposición de presentaciones
- AF-9 Tutorías en grupo / Puesta en común de dudas
- AF-10 Evaluación

Tabla A.1. Actividades formativas

Con objeto de reforzar en el alumno la capacidad de comunicación en inglés dentro de un contexto científico-tecnológico, la actividad formativa AF-5, a la que se hace referencia en la tabla anterior, incluye, en aquellas asignaturas que se considere adecuado, la impartición de conferencias en inglés sobre temas de relevancia e interés para los contenidos de la asignatura y que contribuyen a completar la formación del alumno en una materia específica. Con el mismo fin, en la actividad formativa AF-8, se contempla tanto la redacción en inglés de informes o trabajos propuestos por el profesor, como la exposición de presentaciones por parte del alumno en dicho idioma.

Además, a través de las distintas actividades formativas, se persigue fomentar en el alumno el uso y la consulta frecuente de fuentes bibliográficas escritas en inglés, constituyendo éstas un material de referencia necesario para cubrir todos los aspectos formativos del alumno.

Las 60 horas presenciales, según el tipo o carácter de la materia, se dividen en según se muestra en la tabla A.2.

Horas Presenciales

Tipo	%	M-CT	M-PI
A	60	AF-1	AF-1,2
B	30	AF-3,5	AF-4,5,6
C	10	AF-9,10	AF-9,10

Tabla A.2 Distribución de las 60 Horas Presenciales

Cabe resaltar, y sobre todo aclarar, que la tabla anterior no está imponiendo que sólo existan dos tipos de materias. Obviamente, del total de asignaturas habrá toda una gama, e iría desde aquellas asignaturas cuyos contenidos exijan más clases de pizarra hasta otras donde la mayor parte de las horas de trabajo del alumno se realicen en un laboratorio o, por ejemplo trabajando en casa programando una aplicación en el ordenador. Del mismo modo, con respecto a las actividades del grupo B, indicar que tampoco se imponen dos modalidades sino que también se dispone de una gama desde la AF-3 hasta la AF-6.

Una vez expuesto el reparto de las horas presenciales (HPR), a continuación, se aborda el reparto de las 150 horas de trabajo total. Éstas se derivan, por un lado, del tipo de actividad formativa y, por otro, del factor presencial (FPR) asociado a cada actividad. Dicho reparto se expone en la tabla A.3.

Se ha estimado que las horas de trabajo personal (HTP) que debe realizar el alumno por cada hora de clase teórica o magistral es de 2 (FPR=2). Este factor, para el caso de clase de problemas o de laboratorio, sube a 2,4. Si la actividad está relacionada con prácticas guiadas o demostraciones en el aula, el factor se reduce a 0,5. En el caso de prácticas autónomas de laboratorio o realización de trabajos teóricos (o informes técnicos o preparación/exposición de presentaciones) el FPR= 7. Finalmente, el factor para las tutorías en grupo y las evaluaciones es cero, es decir, no generan más trabajo personal o no presencial.

ActFor	HPR	FPR	HTP	Total	ECTS
AF-1,2	30	2,0	60	90	3,6
AF-3,6	5	2,4	12	17	0,7
AF-4,5	8	0,5	4	12	0,5
AF-7,8	2	7,0	14	16	0,6
AF-9,10	15	0,0	0	15	0,6
SUMA	60	---	90	150	6,0

Tabla A.3. Distribución Actividades Formativas de 6 ECTS

Las competencias G01, G02, G03 se desarrollarán en actividades de trabajo en grupo como complemento a las técnicas propias de las materias. Así pues, en todas las asignaturas donde existan trabajos o prácticas en grupo estas competencias serán adecuadamente evaluadas.

Las competencias G05, G06 y G07 se desarrollarán en todas aquellas materias que incorporen exposiciones argumentadas de los alumnos.

La competencia G08 se desarrollará mediante ejercicios de trabajo autónomo por parte de los alumnos.

La competencia G04, en tanto en cuanto implica conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio, se desarrolla en el mayormente en el módulo de materias optativas.

CONTENIDOS DEL MÓDULO

Este módulo contiene las materias que satisfacen las competencias comunes a la rama de telecomunicación.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
 GENERALES GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
 G-09 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
 G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
 G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
 G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
 G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
 G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
 G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 4 Competencias específicas (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
 CO-01 Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
 CO-02 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
 CO-03 Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
 CO-04 Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
 CO-05 Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.
 CO-06 Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.
 CO-07 Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.
 CO-08 Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
 CO-09 Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
 CO-10 Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.
 CO-11 Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.
 CO-12 Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
 CO-13 Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.
 CO-14 Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
 CO-15 Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
CO-Circuitos y Sistemas	6	Obligatoria
CO-Electrónica Analógica y de Potencia	6	Obligatoria
CO-Electrónica Digital	6	Obligatoria
CO-Ingeniería Electromagnética	6	Obligatoria
CO-Redes de Telecomunicación	12	Obligatoria
CO-Señales y Comunicaciones	12	Obligatoria
CO-Sistemas Digitales	6	Obligatoria
CO-Software de Comunicaciones	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	301	CO-Software de Comunicaciones
Número de créditos ECTS:		6
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 2º	
Carácter:	Obligatoria	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Ser capaz de utilizar los fundamentos de la programación en el contexto de las redes, sistemas y servicios de telecomunicación.
2. Ser capaz de identificar y construir elementos en una pila de protocolos.
3. Distinguir y comprender las pilas de protocolos y aplicaciones distribuidas disponibles en distintos sistemas operativos y dispositivos de red.
4. Ser capaz de diseñar aplicaciones para redes utilizando el modelo cliente-servidor.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Fundamentos de Software de Comunicaciones

Se estudiarán los fundamentos del software de comunicaciones para la construcción de pilas de protocolos y servicios básicos en redes. Para ello, se profundizará en el estudio de las técnicas de programación específicas para este tipo de software (programación reactiva, gestión de buffers, colas y temporizadores, creación de procesos y hebras de servicios, junto a sus mecanismos de comunicación). También se abordará el estudio de la pila de protocolos y aplicaciones de los sistemas operativos que los utilizan, haciendo hincapié en la interfaz socket y el modelo cliente/servidor.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
- 4 Competencias específicas (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
CO-01 Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
CO-02 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CO-07 Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Fundamentos de Software de Comunicaciones	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	302	CO-Electrónica Digital
Número de créditos ECTS:		6
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 1º	
Carácter:	Obligatoria	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos.
2. Conocimiento de las técnicas de diseño basado en bloques funcionales y a nivel de transferencia de registros.
3. Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de hardware digital.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

DISEÑO DIGITAL

Diseño lógico de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, con especial atención al diseño basado en bloques funcionales y al diseño a nivel de transferencia de registros (RTL). Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción hardware digital. Todo esto se complementará con prácticas de laboratorio

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 4 Competencias específicas (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
CO-01 Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
CO-02 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CO-10 Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.
CO-11 Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Diseño Digital	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	303	CO-Sistemas Digitales
Número de créditos ECTS:		6
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 2º	
Carácter:	Obligatoria	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Identificar las características de los sistemas basados en microcontrolador frente a los sistemas basados en microprocesador.
2. Entender la arquitectura y diseño de un sistema basado en microcontrolador.
3. Comprender las características de los componentes y periféricos de un sistema basado en microcontrolador, establecer su campo de aplicación y seleccionar el microcontrolador más adecuado para la aplicación, atendiendo a criterios técnicos y económicos.
4. Conocer las opciones existentes en cuanto a lenguajes y herramientas de trabajo con microcontroladores.
5. Conocer un lenguaje de programación para un determinado microcontrolador y manejar los entornos de desarrollo más habituales.
6. Manejar las hojas de características de los componentes y periféricos de un sistema basado en microcontrolador.
7. Comprender y manejar aspectos prácticos del diseño firmware dentro de los sistemas basados en microcontrolador.
8. Adquirir la capacidad de diseño firmware en el entorno de los sistemas basados en microcontrolador.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Microcontroladores

En este bloque se estudiarán las características principales y los diagramas de bloques de los sistemas basados en microprocesador y de los sistemas basados en microcontrolador. Como una parte básica de ambos sistemas se presentarán las memorias y su clasificación según distintos parámetros. Centrándose en los microcontroladores, se analizarán los campos de aplicación de éstos, exponiendo las necesidades de un diseño orientado al bajo consumo y al bajo coste. Se estudiarán como elementos constituyentes de un microcontrolador: la CPU y su arquitectura del juego de instrucciones, los sistemas de interrupciones, reset y relojes, así como los modos de operación de bajo consumo. Se presentarán diferentes arquitecturas firmware de los sistemas basados en microcontrolador, haciendo especial hincapié en el diseño de bajo consumo. Por último, se estudiarán los principales periféricos de E/S: Temporizadores, Puertos E/S, UART, SPI, I2C, Watchdog, ADC, DAC, DMA y otros posibles periféricos disponibles en el microcontrolador. En base a presentar los aspectos prácticos del diseño se realizará un codiseño hardware-firmware de una aplicación, así como medidas empíricas del rendimiento de dicho diseño.

COMPETENCIAS

1	Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007) GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
2	Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009) G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones. G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
4	Competencias específicas (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009) CO-01 Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación. CO-02 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. CO-03 Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica. CO-09 Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Microcontroladores	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	304	CO-Electrónica Analógica y de Potencia
Número de créditos ECTS:		6
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 1º	
Carácter:		Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Identificar y analizar los circuitos básicos analógicos, basados tanto en diodos como en transistores.
2. Descripción de circuitos básicos analógicos mediante software específico y posterior simulación.
3. Identificar y comprender el funcionamiento de los componentes mas importantes empleados en electrónica de potencia y electrotecnia.
4. Conocer distintas aplicaciones de los circuitos básicos analógicos, incluidas las relacionadas con los recolectores de energía térmicos y fotovoltaicos.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Fundamentos de Electrónica Analógica y de Potencia

Conceptos básicos de electrónica analógica. Análisis de circuitos básicos con diodos y transistores. Fundamentos de lenguaje de descripción hardware para circuitos analógicos. Fundamentos de electrónica de potencia y electrotecnia. Fundamentos de los recolectores de energía térmicos y fotovoltaicos. Consideraciones térmicas en el diseño de sistemas

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 4 Competencias específicas (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
CO-01 Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
CO-02 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CO-10 Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.
CO-11 Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Fundamentos de Electrónica Analógica y de Potencia	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	305	CO-Señales y Comunicaciones
Número de créditos ECTS:		12
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 1º, Curso 3º Semestre 1º	
Carácter:	Obligatoria	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1: Conocer los conceptos y propiedades de las señales y los sistemas lineales de tiempo continuo, así como de su caracterización en el dominio de la frecuencia.
- 2: Conocer el procedimiento de muestreo de una señal de tiempo continuo y ser capaz de analizar sus consecuencias espectrales a partir del teorema de Nyquist.
- 3: Ser capaz de analizar en el dominio del tiempo el comportamiento de un sistema en tiempo discreto.
- 4: Ser capaz de desarrollar una señal discreta periódica en serie de Fourier y de obtener la respuesta de un sistema ante una señal periódica.
- 5: Desarrollar destreza en el cálculo de la transformada de Fourier de una señal discreta, en el manejo de sus propiedades y en la obtención e interpretación de la repuesta de un sistema en el dominio transformado.
- 6: Conocer del uso de la transformada Z para estudiar un sistema discreto.
- 7: Ser capaz de analizar la estabilidad de un sistema y de obtener la respuesta temporal a partir de la función de transferencia.
- 8: Conocer las distintas formas existentes para la representación de señales paso-banda.
- 9: Ser capaz de analizar, desde el punto de vista de la representación de señales, las formas de onda de las modulaciones analógicas de amplitud y angulares.
- 10: Conocer los parámetros de calidad y las prestaciones que pueden obtenerse con las distintas modulaciones analógicas.
- 11: Ser capaz de analizar, desde el punto de vista de la representación de señales, las formas de onda de las modulaciones digitales de amplitud (PAM) y multipulso.
- 12: Conocer el concepto de filtro adaptado, su relación con los espacios de señal, y su aplicación a la recepción óptima de señales moduladas digitalmente.
- 13: Comprender los conceptos básicos de la Teoría de la Información asociados al modelado de las fuentes de información y los canales de comunicación.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Señales y Sistemas

Concepto de señal y sistema de tiempo continuo y su caracterización en el dominio transformado de Fourier. Concepto de muestreo de señales. Concepto de señal y sistema de tiempo discreto. Utilización de la convolución para el análisis temporal de las señales y sistemas de tiempo discreto. En el dominio transformado se tratará el desarrollo en serie de Fourier, la transformada de Fourier y la transformada Z. Concepto de respuesta en frecuencia y función de transferencia de sistemas en tiempo discreto.

Teoría de la Comunicación

Se comienza estudiando los conceptos básicos de la teoría de la señal relacionados con la representación de señales paso-banda: señal analítica, equivalentes en fase y cuadratura y equivalente paso-bajo. Este conocimiento se aplica, en primer lugar, al análisis de las modulaciones analógicas de amplitud y angulares. A continuación se aborda el estudio de las modulaciones digitales de amplitud (PAM) y de pulsos ortogonales. Se estudia el filtro adaptado como elemento para recepción óptima de señales moduladas digitalmente y su relación con el espacio de señal. Finalmente se concluye con el estudio de los principales conceptos y resultados de la Teoría de la Información relativos a la codificación de fuentes.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.



4 Competencias específicas (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)

CO-01 Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

CO-02 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CO-05 Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Teoría de la Comunicación	6	Obligatoria
Señales y Sistemas	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	306	CO-Redes de Telecomunicación
Número de créditos ECTS:		12
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 2º, Curso 3º Semestre 1º	
Carácter:		Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1: Conocer la estructura de las redes globales de telecomunicación y diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte.
- 2: Comprender y diferenciar los conceptos de modos de conmutación de circuitos y conmutación de paquetes
- 3: Conocer las diferencias entre redes de acceso fijas y móviles
- 4: Conocer, diferenciar y clasificar los diferentes servicios de telecomunicación, tanto los servicios terminales: voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia, como los que permiten construir sobre ellos sistemas de información distribuidos en red.
- 5: Conocer los fundamentos de la planificación y dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
- 6: Comprender métodos de interconexión de redes y técnicas básicas de encaminamiento.
- 7: Conocer y utilizar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- 8: Conocer los principales organismos nacionales e internacionales de normalización y las principales normas aplicables a los distintos aspectos tratados en la materia.
- 9: Ser capaz de diseñar y desplegar redes y servicios de telecomunicación en contextos residenciales, empresariales e institucionales.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Redes y Servicios de Telecomunicación 1

Estudio de conceptos que aparecen en los sistemas complejos de telecomunicación: estructura y funciones (redes de transporte y de acceso fijo y móvil), modos de transferencia de la información (transmisión, multiplexación y conmutación en modo circuitos o paquetes), y los diferentes tipos de servicios de telecomunicación. Descripción de los principales organismos de normalización nacionales e internacionales y de las normas aplicables a los distintos ámbitos de la telecomunicación.

Redes y Servicios de Telecomunicación 2

Estudio de los fundamentos del análisis y dimensionado de redes de telecomunicación y de las técnicas de encaminamiento. Estudio de la estructura funcional de los sistemas de telecomunicación, incluyendo las diferentes funciones de transporte y gestión, así como la estructura funcional de las interfaces de comunicaciones.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas las competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
- 4 Competencias específicas (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
CO-01 Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
CO-02 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CO-06 Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.
CO-12 Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
CO-13 Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes,



redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.
CO-14 Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
CO-15 Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Redes y Servicios de Telecomunicación 1	6	Obligatoria
Redes y Servicios de Telecomunicación 2	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	307	CO-Circuitos y Sistemas
Número de créditos ECTS:		6
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 1º	
Carácter:	Obligatoria	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1: Comprensión de la dinámica de los circuitos y de los sistemas lineales.
- 2: Conocimiento de la representación de señales en el dominio de la frecuencia.
- 3: Comprensión de la respuesta en frecuencia de los circuitos y sistemas lineales.
- 4: Destreza en el análisis de circuitos formado por la interconexión de bipuertos.
- 5: Verificación experimental del comportamiento de los circuitos en los dominios del tiempo y de la frecuencia.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Circuitos y Sistemas 2

La dinámica de los circuitos y de los sistemas lineales. Representación de señales en el dominio de la frecuencia. Estudio de la respuesta temporal de los circuitos y de los sistemas lineales. Bipuertos y multipuertos. La línea de transmisión. Respuesta en frecuencia de los circuitos y de los sistemas lineales. Potencia en régimen permanente sinusoidal. Sistemas trifásicos. Caracterización del comportamiento de los circuitos en los dominios del tiempo y de la frecuencia.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 4 Competencias específicas (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
CO-02 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CO-05 Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Circuitos y Sistemas 2	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	308	CO-Ingeniería Electromagnética
Número de créditos ECTS:		6
Unidad temporal:	Curso 2º Semestre 2º	
Carácter:		Obligatoria

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Conocer y entender las ecuaciones y relaciones energéticas básicas de las ondas acústicas y la electrodinámica.
2. Comprender y manejar los modelos matemáticos adecuados para describir la propagación de ondas planas, en el dominio del tiempo y de la frecuencia.
3. Comprender y manejar los modelos matemáticos adecuados para describir la propagación de ondas guiadas en líneas de transmisión.
4. Conocer los conceptos básicos de radiación electromagnética y acústica, para describir el comportamiento de antenas y transductores electroacústicos.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Fundamentos de Propagación de Ondas

Descripción de las herramientas físico-matemáticas básicas para la solución de algunos de los problemas de propagación de ondas acústicas y electromagnéticas. Estudio de los fenómenos electrodinámicos más comunes en los sistemas de telecomunicación: campos radiados y campos guiados por medio de líneas de transmisión.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
- 4 Competencias específicas (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
CO-01 Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
CO-02 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CO-08 Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Fundamentos de Propagación de Ondas	6	Obligatoria



FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	M004	Materias Optativas de Tecnología Específica
Número de Créditos ECTS:	96 (de los que el/la alumno/a debe escoger 48)	
Unidad temporal:	Curso 4º	
Carácter (sólo si todas la materias tienen igual carácter):	Optativa	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Se establece un marco de evaluación común a todas las asignaturas del plan de estudios, exceptuando el Trabajo Fin de Grado. Dicho sistema de evaluación contempla los siguientes elementos:

- Evaluación final. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios, permitirá evaluar los resultados del proceso de aprendizaje llevado a cabo por el estudiante. Consistirá en la realización de un examen final escrito teórico y/o práctico. Su peso en la calificación global, como más adelante se detalla, debe estar entre el 60% y el 80% en función del carácter de la asignatura.

- Evaluación continua. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios. El volumen de trabajo total del alumno en cada asignatura corresponde en gran parte al trabajo individual o en grupo que éste debe realizar sin la presencia del profesor. Dependiendo del carácter de la asignatura, este trabajo puede concretarse en distintas actividades formativas con mayor o menor peso, como son la resolución de problemas, la realización de prácticas de laboratorio, la elaboración y redacción de memorias, trabajos o informes técnicos, etc. La evaluación continua deberá permitir valorar el esfuerzo y el progreso en el aprendizaje del estudiante en estos términos. Su peso en la calificación global debe estar entre el 40% y el 20%.

Por otro lado, el conjunto de asignaturas del plan de estudios, agrupadas en sus respectivas materias, se clasificarán en varios tipos, en función de:

¿ El carácter u orientación que tengan, esto es, de la mayor o menor importancia que se le dé a los aspectos teóricos y conceptuales o los prácticos e instrumentales.

¿ El mayor o menor peso que, respectivamente, tenga la evaluación final y continua sobre la nota final.

Teniendo en cuenta estos criterios, se establecen 3 tipos diferentes de asignaturas:

- Asignatura teórico-conceptual (TC), caracterizadas por actividades formativas presenciales del tipo: clase magistral, clase de problemas, prácticas en el aula, demostraciones, charlas. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 70 y el 80% y la evaluación continua entre el 30 y el 20%
- Asignatura práctico-instrumental (PI), caracterizadas porque una parte considerable de actividades formativas presenciales se destinan a prácticas de laboratorio. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 60 y 70% y la evaluación continua entre el 40 y el 30%.
- Asignaturas mixtas MX: caracterizadas porque combinan clases de problemas y prácticas de laboratorio en las horas presenciales destinadas a poner en práctica los conceptos. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 65 y 75% y la evaluación continua entre el 35 y el 25%.

En el apartado siguiente se detallan los porcentajes que cada tipo de asignatura dedica a las actividades formativas.

Sistema de calificaciones:

El profesor especificará en la guía docente anual el peso concreto otorgado al examen final y a la evaluación continua, así como los instrumentos o mecanismos utilizados para la determinación de la calificación final.

En el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre (BOE 18 de Septiembre de 2003), se establece el sistema de calificaciones y el sistema europeo de créditos en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. El sistema descrito es el siguiente:

La obtención de los créditos correspondientes a las asignaturas comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes. El nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso

5,0-6,9: Aprobado

7,0-8,9: Notable

9,0-10: Sobresaliente

La mención de "Matrícula de Honor" se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso, sólo se podrá conceder una "Matrícula de Honor".

ACTIVIDADES FORMATIVAS

El crédito ECTS se define como la unidad de medida que representa la cantidad de trabajo que debe realizar el alumnado para cumplir los objetivos del plan de estudios (RD 1125/2003, BOE 18-10-2003). Concretamente, cada crédito debe suponer para el estudiante 25 horas de trabajo, y tal volumen de trabajo debe incluir las enseñanzas teóricas y prácticas recibidas por éste -incluyendo otras actividades académicamente dirigidas- y las horas de estudio/trabajo que debe emplear el alumno para alcanzar los objetivos formativos correspondientes a todas y cada una de las materias que componen el plan de estudios.

Dado que cada curso completo se compone de 60 ECTS, el estudiante debe dedicar un total de 1500 horas anuales. La programación de las materias del plan de estudios deberá garantizar que tal cantidad de horas se distribuye de manera uniforme y coherente a lo largo de todo el calendario académico.

El plan de estudios descrito en esta memoria se caracteriza porque todas las asignaturas tienen asociada la misma carga en créditos, concretamente a cada asignatura le corresponden 6 créditos ECTS. Para el alumnado, esto supone un total de 150 horas de trabajo por asignatura. El tiempo dedicado a cada actividad debe estar en función de las competencias a adquirir en cada materia y, dependiendo del carácter de cada materia en particular, las actividades asociadas a la misma cambiarán. De este modo, habrá que distinguir entre materias con un carácter u orientación más teórico o conceptual (M-TC) y materias con una orientación más práctica o instrumental (M-PI).

Se tendrá en cuenta esta distinción en la orientación de las materias -más adelante se describe con detalle como abordarla y gestionarla- sin embargo, independientemente del carácter de la misma, el número de horas presenciales del alumno será idéntico para todas las asignaturas. Dicho número será igual a 60, con lo que las actividades correspondientes a las 90 horas restantes, hasta llegar a 150, serán las que marquen aún más la diferencia entre el carácter de las materias antes citado. La tabla A.1 incluye las todas las actividades formativas (AF) y su código. Nótese que sólo AF-7 y AF-8 son actividades no presenciales.

Cod Actividad Formativa

- AF-1 Clase magistral
- AF-2 Clase en laboratorio
- AF-3 Clase de problemas o Prácticas de aula
- AF-4 Prácticas de laboratorio guiadas
- AF-5 Demostraciones / Charlas / Debates
- AF-6 Descripción de prácticas de laboratorio autónomas
- AF-7 Prácticas de laboratorio autónomas
- AF-8 Trabajos / Informes / Preparación y exposición de presentaciones
- AF-9 Tutorías en grupo / Puesta en común de dudas
- AF-10 Evaluación

Tabla A.1. Actividades formativas

Con objeto de reforzar en el alumno la capacidad de comunicación en inglés dentro de un contexto científico-tecnológico, la actividad formativa AF-5, a la que se hace referencia en la tabla anterior, incluye, en aquellas asignaturas que se considere adecuado, la impartición de conferencias en inglés sobre temas de relevancia e interés para los contenidos de la asignatura y que contribuyen a completar la formación del alumno en una materia específica. Con el mismo fin, en la actividad formativa AF-8, se contempla tanto la redacción en inglés de informes o trabajos propuestos por el profesor, como la exposición de presentaciones por parte del alumno en dicho idioma.

Además, a través de las distintas actividades formativas, se persigue fomentar en el alumno el uso y la consulta frecuente de fuentes bibliográficas escritas en inglés, constituyendo éstas un material de referencia necesario para cubrir todos los aspectos formativos del alumno.

Las 60 horas presenciales, según el tipo o carácter de la materia, se dividen en según se muestra en la tabla A.2.

Horas Presenciales

Tipo	%	M-CT	M-PI
A	60	AF-1	AF-1,2
B	30	AF-3,5	AF-4,5,6
C	10	AF-9,10	AF-9,10

Tabla A.2 Distribución de las 60 Horas Presenciales

Cabe resaltar, y sobre todo aclarar, que la tabla anterior no está imponiendo que sólo existan dos tipos de materias. Obviamente, del total de asignaturas habrá toda una gama, e iría desde aquellas asignaturas cuyos contenidos exijan más clases de pizarra hasta otras donde la mayor parte de las horas de trabajo del alumno se realicen en un laboratorio o, por ejemplo trabajando en casa programando una aplicación en el ordenador. Del mismo modo, con respecto a las actividades del grupo B, indicar que tampoco se imponen dos modalidades sino que también se dispone de una gama desde la AF-3 hasta la AF-6.

Una vez expuesto el reparto de las horas presenciales (HPR), a continuación, se aborda el reparto de las 150 horas de trabajo total. Éstas se derivan, por un lado, del tipo de actividad formativa y, por otro, del factor presencial (FPR) asociado a cada actividad. Dicho reparto se expone en la tabla A.3.

Se ha estimado que las horas de trabajo personal (HTP) que debe realizar el alumno por cada hora de clase teórica o magistral es de 2 (FPR=2). Este factor, para el caso de clase de problemas o de laboratorio, sube a 2,4. Si la actividad está relacionada con prácticas guiadas o demostraciones en el aula, el factor se reduce a 0,5. En el caso de prácticas autónomas de laboratorio o realización de trabajos teóricos (o informes técnicos o preparación/exposición de presentaciones) el FPR= 7. Finalmente, el factor para las tutorías en grupo y las evaluaciones es cero, es decir, no generan más trabajo personal o no presencial.

ActFor	HPR	FPR	HTP	Total	ECTS
AF-1,2	30	2,0	60	90	3,6
AF-3,6	5	2,4	12	17	0,7
AF-4,5	8	0,5	4	12	0,5
AF-7,8	2	7,0	14	16	0,6
AF-9,10	15	0,0	0	15	0,6
SUMA	60	---	90	150	6,0

Tabla A.3. Distribución Actividades Formativas de 6 ECTS

Las competencias G01, G02, G03 se desarrollarán en actividades de trabajo en grupo como complemento a las técnicas propias de las materias. Así pues, en todas las asignaturas donde existan trabajos o prácticas en grupo estas competencias serán adecuadamente evaluadas.

Las competencias G05, G06 y G07 se desarrollarán en todas aquellas materias que incorporen exposiciones argumentadas de los alumnos.

La competencia G08 se desarrollará mediante ejercicios de trabajo autónomo por parte de los alumnos.

La competencia G04, en tanto en cuanto implica conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio, se desarrolla en el mayormente en este módulo.

CONTENIDOS DEL MÓDULO

Este módulo contiene las materias que permiten al estudiante cubrir 48 créditos de las tecnologías específicas definidas en la Orden CIN/352/2009. Por la configuración de la oferta un estudiante nunca podrá cursar más de 24 créditos de la misma tecnología específica. De esta forma se cumple con las condiciones de acceso al Máster indicadas en el apartado 4.2.2 de la Orden Ministerial CIN/355/2009.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
 GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
 G-09 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
 G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
 G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
 G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
 G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
 G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
 G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 5 Competencias específicas (De tecnología específica - Sistemas de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
 ST-TE-2 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
 ST-TE-3 Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
 ST-TE-4 Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
- 6 Competencias específicas (De tecnología específica - Telemática en Orden CIN/352/2009)
 TM-TE-2 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.
 TM-TE-4 Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.
 TM-TE-6 Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.
 TM-TE-7 Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.
- 7 Competencias específicas (De tecnología específica - Sistemas Electrónicos en Orden CIN/352/2009)
 SE-TE-1 Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
 SE-TE-3 Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.
 SE-TE-5 Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.
 SE-TE-7 Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.
 SE-TE-8 Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.
- 8 Competencias específicas (De tecnología específica - Sonido e Imagen en Orden CIN/352/2009)
 SI-TE-2 Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.
 SI-TE-4 Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.
 SI-TE-5 Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
TE-Sistemas de Telecomunicación	24	Optativa
TE-Sistemas Electrónicos	24	Optativa
TE-Sonido e Imagen	24	Optativa
TE-Telemática	24	Optativa



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	401	TE-Sistemas de Telecomunicación
Número de créditos ECTS:		24
Unidad temporal:	Curso 4º	
Carácter:		Optativa

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1: Conocer la estructura del receptor superheterodino, sus principales parámetros y el problema de la frecuencia imagen.
- 2: Conocer los efectos del carácter no-lineal de los dispositivos activos usados en el diseño de circuitos de comunicaciones, especialmente en amplificadores, y los parámetros empleados para la caracterización de estos efectos.
- 3: Conocer las características de la respuesta en frecuencia de las principales aproximaciones de diseño de filtros analógicos.
- 4: Conocer los principios de funcionamiento de los osciladores y sus parámetros más importantes.
- 5: Ser capaz de aplicar las técnicas de análisis lineal y no-lineal de osciladores para calcular su frecuencia de oscilación, amplitud y condición de arranque.
- 6: Conocer los principios de funcionamiento, tipos y aplicaciones del bucle enganchado en fase (PLL).
- 7: Ser capaz de aplicar las técnicas de análisis lineal y no-lineal de los bucles enganchados en fase para determinar sus límites estáticos y dinámicos.
- 8: Conocer las últimas tendencias en el diseño de transmisores y receptores, especialmente en el ámbito de las comunicaciones móviles.
- 9: Conocer las peculiaridades tecnológicas de los subsistemas que operan a frecuencias de microondas y superiores.
- 10: Conocer y ser capaz de manejar los parámetros S.
- 11: Conocer el funcionamiento del acoplador direccional y sus principales ámbitos de aplicación.
- 12: Conocer las técnicas de diseño de los principales tipos de circuitos pasivos que operan en alta frecuencia: redes de adaptación y filtros.
- 13: Conocer los principales tipos de amplificadores de alta frecuencia.
- 14: Ser capaz de diseñar y evaluar las prestaciones de un amplificador de alta frecuencia.
- 15: Conocer el catálogo de los circuitos activos y pasivos de alta frecuencia más utilizados y su ámbito de aplicación.
- 16: Conocer las principales tecnologías para la implementación de circuitos de alta frecuencia y sus principales características.
- 17: Conocer los diferentes tipos de sistemas de comunicaciones móviles desde el punto de vista de la banda de frecuencia, el servicio que ofrecen y la arquitectura de red.
- 18: Conocer los fundamentos de los sistemas celulares: concepto celular, agrupaciones, interferencia cocanal, subdivisión de celdas, tráfico, traspaso, itinerancia, etc.
- 19: Conocer la problemática de la planificación de frecuencias en redes celulares.
- 20: Comprender los principios de la propagación en el entorno móvil y los principales modelos existentes
- 21: Conocer la arquitectura y las funciones de red de los sistemas GSM y UMTS, para saber interpretar los parámetros de diseño, principios de operación, y criterios de calidad.
- 22: Comprender las técnicas de transmisión empleadas actualmente en el interfaz aire de los sistemas GSM y UMTS.
- 23: Ser capaz de realizar el dimensionado de la parte radio de una red de acceso de comunicaciones móviles.
- 24: Conocer la evolución y el estado actual de las comunicaciones ópticas. Comprensión del esquema general de un sistema de comunicaciones ópticas
- 25: Conocer los diferentes dispositivos fotoemisores: el diodo emisor de luz y el láser, y fotorreceptores: el diodo PIN y el diodo de avalancha.
- 26: Conocer las principales estructuras empleadas en los transmisores y receptores ópticos así como sus figuras de mérito.
- 27: Conocer la estructura y características de los sistemas elementales de comunicaciones ópticas tanto analógicos como digitales.
- 28: Conocer la arquitectura y las principales técnicas utilizadas de las redes ópticas.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Circuitos y subsistemas para comunicaciones

Estudio de las principales estructuras usadas en los transmisores y receptores de comunicaciones, con especial hincapié en el receptor superheterodino. Se estudian los efectos causados por el carácter no-lineal de los dispositivos activos usados en los circuitos de comunicaciones y los parámetros empleados para la caracterización de estos efectos. También se hace un estudio detallado de los osciladores y el bucle enganchado en fase (PLL).

Circuitos de Alta Frecuencia

Se estudian las particularidades tecnológicas y los principios de diseño de los subsistemas que operan en alta frecuencia. Se comienza con la caracterización mediante los parámetros S, que son aplicados en primera instancia al estudio del acoplador direccional. A continuación se presentan las técnicas de diseño de dos tipos de circuitos pasivos: las redes de adaptación y los filtros. Conocidos estos elementos se aborda el estudio de los amplificadores de alta frecuencia, sus tipos y técnicas de diseño. Finalmente se presenta un catálogo de los principales circuitos activos y pasivos de alta frecuencia y de las tecnologías de implementación.

Sistemas de Comunicaciones Móviles

Se estudian los sistemas de comunicaciones móviles con especial hincapié en los sistemas celulares. El estudio aborda los aspectos relacionados con el interfaz radio, incluida la caracterización del canal. Se presenta también la arquitectura de red y principios de funcionamiento de los sistemas de comunicaciones móviles actuales.

Comunicaciones Ópticas

Estudio de los sistemas de comunicaciones ópticos con dos grandes bloques. En primer lugar, se estudian los procesos de generación y detección de señales ópticas, abarcando desde los dispositivos fototransmisores y fotorreceptores hasta las estructuras usadas en los transmisores y receptores. En segundo lugar se estudian, desde una perspectiva de sistema, los aspectos generales de los sistemas de comunicaciones ópticas analógicos y digitales y la arquitectura y técnicas usadas en las redes que utilizan esta tecnología de



Comunicaciones Ópticas
transmisión.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-09 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- 5 Competencias específicas (De tecnología específica - Sistemas de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
ST-TE-2 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
ST-TE-3 Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
ST-TE-4 Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Circuitos y Subsistemas para Comunicaciones	6	Optativa
Circuitos de Alta Frecuencia	6	Optativa
Sistemas de Comunicaciones Móviles	6	Optativa
Comunicaciones Ópticas	6	Optativa

FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	402	TE-Sistemas Electrónicos
Número de créditos ECTS:		24
Unidad temporal:	Curso 4º	
Carácter:		Optativa

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo (TC ó PI ó MX).

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Identificar y realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de fuentes de alimentación para equipos y sistemas electrónicos, de instrumentación y de control.
2. Conocimiento de cada uno de los elementos que integran una cadena de un sistema electrónico de instrumentación: sensor, circuitos de acondicionamiento, conversión D/A y A/D, y actuadores.
3. Capacidad para realizar el análisis y diseño de un sistema electrónico de instrumentación a partir del uso de especificaciones reales.
4. Conocimiento y uso de los buses de campo y de los buses de instrumentación.
5. Capacidad para el diseño y síntesis de sistemas digitales integrados en un solo dispositivo configurable (PSoC).
6. Conocimiento de la metodología de diseño RT basada en la transferencia de datos entre registros para el diseño de procesadores a medida que implementen de forma eficiente un determinado algoritmo.
7. Adquirir habilidades en la integración y/o adaptación de núcleos prediseñados (COREs) de uso libre en nuestro sistema digital a medida.
8. Conocimiento y utilización de sistemas de desarrollo basados en DSPs o basados en FGAs, para la implementación de aplicaciones de tratamiento digital de señal en dichos sistemas.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Diseño de Sistemas en Chip (SoC)

Diseño y síntesis orientados a la integración de todo un sistema digital en un solo dispositivo configurable (PSoC). Metodología RT (Transferencia entre Registros) para el diseño de procesadores a medida que implementen de forma eficiente un determinado algoritmo. Subsistemas de memoria y subsistemas de distribución y gestión del reloj para poder realizar sistemas de altas prestaciones. Alternativas de sincronización de sistemas complejos. Utilización de COREs sintetizables como clave en la reducción de los tiempos de desarrollo. Soluciones que ofrecen estos núcleos prediseñados para integrar rápidamente en nuestro sistema tanto CPUs como periféricos (coprocesadores, interfaces E/S tanto serie como paralelo). Prácticas de laboratorio realizadas con entornos de desarrollo comerciales y placas de prueba basadas en FGAs.

Sistemas Digitales para Procesado de Señal

Estudio de las técnicas y dispositivos digitales para trasladar algoritmos convencionales de procesado de señal al hardware adecuado. Concretamente, serán estudiadas las técnicas para mantener la fidelidad numérica de los resultados intermedios de dichos algoritmos, además se describirán las características más relevantes de los procesadores de señal DSP y de los dispositivos FGAs, especificando los ámbitos de aplicación. Así mismo, se estudiarán las herramientas de desarrollo adecuadas para la implementación de aplicaciones de tratamiento digital de la señal y se realizarán implementaciones prácticas sobre las placas de evaluación disponibles.

Sistemas Electrónicos para Medida y Control

Medida, Transductores, Acondicionamiento y Amplificación, Sistemas integrados de adquisición de datos. Comunicación entre sistemas de Instrumentación: Redes de sensores cableadas e inalámbricas, Buses de campo y Buses de instrumentación. Sistemas automáticos de medida e Instrumentación virtual. Prácticas.

Sistemas de Alimentación para Equipos de Telecomunicación

Dispositivos interruptores y estabilizadores de CA. Fuentes de CC. Cargadores de baterías y sistemas de alimentación en CA. Circuitos de control para equipos de alimentación de cargas críticas.

COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
G-09 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.



7	<p>G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.</p> <p>G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.</p> <p>G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.</p> <p>Competencias específicas (De tecnología específica - Sistemas Electrónicos en Orden CIN/352/2009)</p> <p>SE-TE-1 Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.</p> <p>SE-TE-3 Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.</p> <p>SE-TE-5 Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.</p> <p>SE-TE-7 Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.</p> <p>SE-TE-8 Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.</p>
---	--

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Sistemas de Alimentación para Equipos de Telecomunicación	6	Optativa
Sistemas Digitales para Procesado de Señal	6	Optativa
Diseño de Sistemas en Chip (SoC)	6	Optativa
Sistemas Electrónicos para Medida y Control	6	Optativa



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	403	TE-Telemática
Número de créditos ECTS:	24	
Unidad temporal:	Curso 4º	
Carácter:	Optativa	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1: Conocer los estándares de gestión de red empleados en las redes de telecomunicación
- 2: Conocer los mecanismos de gestión de la calidad y de las técnicas de tarificación habituales
- 3: Capacidad para planificar nuevas redes y servicios mediante técnicas analíticas y de simulación
- 4: Ser capaz de evaluar propuesta de diseño para red de datos que incorporen tanto equipos de interconexión como sistemas de usuario.
- 5: Conocer los mecanismos para garantizar la seguridad en redes y servicios.
- 6: Ser capaz de definir y configurar los parámetros de equipos de interconexión para crear una red de ordenadores y otros sistemas finales, incluyendo los aspectos de seguridad en redes y servicios.
- 7: Conocer técnicas propias de la programación concurrente, programación de tiempo real y sistemas operativos de tiempo real como soporte para el desarrollo de protocolos y servicios.
- 8: Conocer lenguajes de programación concurrente, características básicas de los sistemas empotrados y, entornos de desarrollo.
- 9: Conocer técnicas de análisis de propiedades críticas en el software que implementa protocolos y servicios, mediante pruebas, depuración y métodos automáticos.
- 10: Ser capaz de programar, optimizar y analizar la validez de protocolos e interfaces de comunicación en diferentes niveles de una arquitectura de protocolos.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Administración y Seguridad en Redes

Este bloque se inicia con la descripción de los mecanismos más empleados para garantizar la seguridad en redes y servicios, como criptografía de clave pública y mecanismos de distribución de claves en redes telemáticas, escenarios de firma y autenticación en redes telemáticas, seguridad en redes corporativas (amenazas, normas de seguridad y su implementación), redes privadas virtuales (VPN) y cortafuegos, o protección de contenidos. Con un enfoque más práctico se estudia la incorporación de los mecanismos de seguridad en los equipos de red y en los nodos finales, dentro de un estudio más general sobre administración de equipos de interconexión y terminales de la red.

Diseño de Sistemas Concurrentes y Distribuidos

Se estudian las técnicas de programación específicas para dar soporte al desarrollo de protocolos y servicios, como los mecanismos más empleados en programación concurrente de tiempo real y dirigida por eventos. También se estudian las construcciones de los lenguajes de programación y de los sistemas operativos para la concurrencia, y para la comunicación y sincronización en memoria compartida, en memorias distribuida en redes de ordenadores. Se describen las técnicas para analizar la corrección de sistemas concurrentes y distribuidos.

Gestión de Redes de Telecomunicación

Este bloque describe los principales mecanismos de gestión de las redes de telecomunicación. Se explican los modelos de gestión de red más relevantes utilizados por ITU, y los mecanismos que permiten realizar la monitorización y control de una red. Se estudian los submodelos de información, comunicación, operacional y funcional de estos modelos, junto con las notaciones empleadas para describir la información de gestión. Se describen también los mecanismos y técnicas de tarificación más habituales. Dentro del ámbito de la calidad de servicio, se presentan los principales arquitecturas y mecanismos, por ejemplo, RSVP, DiffServ, de gestión de la calidad en redes heterogéneas (gestión del tráfico y de la congestión). Se presentan técnicas para evaluar las prestaciones globales del sistema y planificar tanto la infraestructura de red como los servicios que ésta debe prestar y las políticas de gestión de calidad utilizadas en redes públicas y privadas. La asignatura se complementa con actividades prácticas que permitan afianzar los conceptos presentados.

Protocolos y Servicios

Este bloque estudia el diseño y construcción de software para protocolos, interfaces de comunicación y servicios. Por una parte se describirán las arquitecturas de redes en el contexto de la calidad de servicio, haciendo especial hincapié en aspectos como fiabilidad, latencia, congestión y escalabilidad. También se estudiarán los mecanismos de comunicación para diferentes tipos de servicios y modelos de comunicación, incluyendo los siguientes: servicios síncronos y asíncronos; con estado o sin estado; de larga o corta duración; mensajes y eventos; modelos de publicación/suscripción; modelos pull y push. A continuación se evaluarán diferentes arquitecturas software para el diseño de servicios distribuidos (arquitecturas orientadas a objetos, a componentes y a mensajes). Por otra parte, se estudia la problemática en el diseño e implementación de protocolos y herramientas habituales utilizadas en este ámbito. Concretamente se estudiarán los diferentes marcos de trabajo para la implementación de capas de protocolo (estructura) y patrones para el diseño de máquinas de estados (su comportamiento). A continuación, se describirán las técnicas de diseño de protocolos con lenguajes de modelado estandarizados en el ámbito de las redes y protocolos, y su empleo para el diseño, simulación, validación y optimización de los protocolos y del software de comunicaciones.

COMPETENCIAS

1	Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007) GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
2	Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009) G-09 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación. G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación. G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones. G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
6	Competencias específicas (De tecnología específica - Telemática en Orden CIN/352/2009) TM-TE-2 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos. TM-TE-4 Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes. TM-TE-6 Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos. TM-TE-7 Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Diseño de Sistemas Concurrentes y Distribuidos	6	Optativa
Gestión de Redes de Telecomunicación	6	Optativa
Administración y Seguridad en Redes	6	Optativa
Protocolos y Servicios	6	Optativa



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	404	TE-Sonido e Imagen
Número de créditos ECTS:		24
Unidad temporal:	Curso 4º	
Carácter:		Optativa

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividades formativas se describen a nivel de módulo.

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1: Conocer la normativa aplicable a los sistemas de difusión radio y ser capaz de utilizarla para analizar, especificar, desarrollar y explotar estaciones transmisoras y receptoras de radiodifusión terrestre y por satélite, tanto en entornos fijos como móviles.
- 2: Ser capaz de analizar, especificar, desarrollar y explotar cabeceras y redes de telecomunicaciones por cable.
- 3: Conocer y entender los estándares de difusión y distribución audiovisual más relevantes y los protocolos de streaming de audio y vídeo en Internet.
- 4: Conocer los procesos de codificación de fuente utilizados en los principales sistemas de radiodifusión y telecomunicaciones por cable.
- 5: Conocer los procesos de codificación de canal y modulación utilizados en los principales sistemas de radiodifusión y telecomunicaciones por cable.
- 6: Estimar y medir la calidad de los servicios de difusión y distribución audiovisual.
- 7: Conocer las principales técnicas y estándares de codificación de audio.
- 8: Conocer las principales técnicas de estándares de codificación de la señal de vídeo.
- 9: Conocer los estándares MPEG y ser capaz de seleccionar las codificaciones individuales y el estándar conjunto de codificación de señales audiovisuales que mejor se adapte a las necesidades del problema.
- 10: Conocer los aspectos básicos de la ingeniería acústica: las magnitudes logarítmicas, la aproximación por suma en potencia de los espectros de ruidos acústicos y ciertas nociones sobre psicoacústica.
- 11: Conocer las características generales de los transductores electroacústicos caracterizados como caja negra: eficiencia de transducción, impedancia de entrada/salida y diagrama polar; incluyendo también nociones sobre las diferentes tecnologías de fabricación de transductores (dinámicos, capacitivos y piezoeléctricos).
- 12: Conocer las características generales de los proyectos de ingeniería acústica: acústica arquitectónica y medioambiental, sonorización y megafonía, acústica musical, acústica subacuática e ingeniería de ultrasonidos.
- 13: Conocer las teorías sobre el acondicionamiento acústico, así como de todos los aspectos necesarios para realización de proyectos sobre acondicionamiento acústico; en especial, adquisición de una visión general sobre los diferentes materiales absorbentes.
- 14: Comprender de los diferentes mecanismos que influyen en el aislamiento acústico, así como de todos los aspectos necesarios para la realización de proyectos sobre aislamiento acústico; en especial, adquisición de una visión general sobre los materiales aislantes y las soluciones técnicas más comunes.
- 15: Conocer los aspectos generales de la acústica medioambiental, en especial la predicción del ruido medioambiental y el control del ruido acústico.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Servicios y sistemas de difusión audiovisual

Este bloque contiene dos partes. En la primera se aborda el diseño y planificación de sistemas de radiodifusión y telecomunicaciones por cable. Se describen tanto las cabeceras y estaciones transmisoras y receptoras como las redes de distribución audiovisual. Asimismo, se presentan los procedimientos de medida de la calidad de señales de difusión. En segundo bloque se describen los estándares más importantes del servicio de radio y televisión terrenal, por satélite y por cable. Así mismo, se describe el servicio de streaming de audio y vídeo por Internet, junto a los procedimientos de medida de la calidad de este servicio.

Procesado de audio y vídeo

Se estudian las principales técnicas y algoritmos utilizados para la codificación de señales de audio. Del mismo modo se estudian las principales técnicas y algoritmos usados en la codificación de señales de vídeo. Finalmente se estudian los estándares MPEG como solución conjunta de codificación de señales audiovisuales y su adaptación a distintos entornos.

Fundamentos de ingeniería acústica

Estudio de los aspectos básicos de la ingeniería acústica. En concreto, se adquirirá destreza con el manejo de las magnitudes logarítmicas usadas en ingeniería acústica, así como de la aproximación por suma en potencia de los espectros de señales y ruidos acústicos. También se tratarán algunos aspectos sobre psicoacústica que son de interés para la materia. Posteriormente se caracterizarán los transductores electroacústicos como caja negra y se darán algunas unas nociones sobre las diferentes tecnologías de fabricación de los mismos. Finalmente, se explicarán las características generales de los proyectos de ingeniería acústica: acústica arquitectónica y medioambiental, sonorización y megafonía, acústica musical, acústica subacuática e ingeniería de ultrasonidos.

Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Estudio de los fundamentos de la acústica arquitectónica, medioambiental y el control del ruido acústico. Se estudiarán las teorías sobre el acondicionamiento acústico y los mecanismos que influyen en el mismo, así como todos los aspectos necesarios para la realización de proyectos. Finalmente, se abordarán algunos aspectos generales de la acústica medioambiental, la predicción del ruido medioambiental y el control del ruido acústico.

COMPETENCIAS

1	Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007) GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
2	Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009) G-09 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación. G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación. G-14 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
8	Competencias específicas (De tecnología específica - Sonido e Imagen en Orden CIN/352/2009) SI-TE-2 Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles. SI-TE-4 Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina. SI-TE-5 Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Servicios y Sistemas de Difusión Audiovisual	6	Optativa
Acústica Arquitectónica y Medioambiental	6	Optativa
Fundamentos de Ingeniería Acústica	6	Optativa
Procesado de Audio y Vídeo	6	Optativa



FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	M005	Materias Optativas
Número de Créditos ECTS:	18 (de los que el/la alumno/a debe escoger 6)	
Unidad temporal:	Curso 4º Semestre 1º	
Carácter (sólo si todas la materias tienen igual carácter):	Optativa	

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Se establece un marco de evaluación común a todas las asignaturas del plan de estudios, exceptuando el Trabajo Fin de Grado. Dicho sistema de evaluación contempla los siguientes elementos:

- Evaluación final. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios, permitirá evaluar los resultados del proceso de aprendizaje llevado a cabo por el estudiante. Consistirá en la realización de un examen final escrito teórico y/o práctico. Su peso en la calificación global, como más adelante se detalla, debe estar entre el 60% y el 80% en función del carácter de la asignatura.

- Evaluación continua. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios. El volumen de trabajo total del alumno en cada asignatura corresponde en gran parte al trabajo individual o en grupo que éste debe realizar sin la presencia del profesor. Dependiendo del carácter de la asignatura, este trabajo puede concretarse en distintas actividades formativas con mayor o menor peso, como son la resolución de problemas, la realización de prácticas de laboratorio, la elaboración y redacción de memorias, trabajos o informes técnicos, etc. La evaluación continua deberá permitir valorar el esfuerzo y el progreso en el aprendizaje del estudiante en estos términos. Su peso en la calificación global debe estar entre el 40% y el 20%.

Por otro lado, el conjunto de asignaturas del plan de estudios, agrupadas en sus respectivas materias, se clasificarán en varios tipos, en función de:

¿ El carácter u orientación que tengan, esto es, de la mayor o menor importancia que se le dé a los aspectos teóricos y conceptuales o los prácticos e instrumentales.

¿ El mayor o menor peso que, respectivamente, tenga la evaluación final y continua sobre la nota final.

Teniendo en cuenta estos criterios, se establecen 3 tipos diferentes de asignaturas:

- Asignatura teórico-conceptual (TC), caracterizadas por actividades formativas presenciales del tipo: clase magistral, clase de problemas, prácticas en el aula, demostraciones, charlas. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 70 y el 80% y la evaluación continua entre el 30 y el 20%
- Asignatura práctico-instrumental (PI), caracterizadas porque una parte considerable de actividades formativas presenciales se destinan a prácticas de laboratorio. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 60 y 70% y la evaluación continua entre el 40 y el 30%.
- Asignaturas mixtas MX: caracterizadas porque combinan clases de problemas y prácticas de laboratorio en las horas presenciales destinadas a poner en práctica los conceptos. En este caso, la evaluación final estará comprendida entre el 65 y 75% y la evaluación continua entre el 35 y el 25%.

En el apartado siguiente se detallan los porcentajes que cada tipo de asignatura dedica a las actividades formativas.

Sistema de calificaciones:

El profesor especificará en la guía docente anual el peso concreto otorgado al examen final y a la evaluación continua, así como los instrumentos o mecanismos utilizados para la determinación de la calificación final.

En el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre (BOE 18 de Septiembre de 2003), se establece el sistema de calificaciones y el sistema europeo de créditos en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. El sistema descrito es el siguiente:

La obtención de los créditos correspondientes a las asignaturas comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes. El nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso
- 5,0-6,9: Aprobado
- 7,0-8,9: Notable
- 9,0-10: Sobresaliente

La mención de "Matrícula de Honor" se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso, sólo se podrá conceder una "Matrícula de Honor".

ACTIVIDADES FORMATIVAS

El crédito ECTS se define como la unidad de medida que representa la cantidad de trabajo que debe realizar el alumnado para cumplir los objetivos del plan de estudios (RD 1125/2003, BOE 18-10-2003). Concretamente, cada crédito debe suponer para el estudiante 25 horas de trabajo, y tal volumen de trabajo debe incluir las enseñanzas teóricas y prácticas recibidas por éste -incluyendo otras actividades académicamente dirigidas- y las horas de estudio/trabajo que debe emplear el alumno para alcanzar los objetivos formativos correspondientes a todas y cada una de las materias que componen el plan de estudios.

Dado que cada curso completo se compone de 60 ECTS, el estudiante debe dedicar un total de 1500 horas anuales. La programación de las materias del plan de estudios deberá garantizar que tal cantidad de horas se distribuye de manera uniforme y coherente a lo largo de todo el calendario académico.

El plan de estudios descrito en esta memoria se caracteriza porque todas las asignaturas tienen asociada la misma carga en créditos, concretamente a cada asignatura le corresponden 6 créditos ECTS. Para el alumnado, esto supone un total de 150 horas de trabajo por asignatura. El tiempo dedicado a cada actividad debe estar en función de las competencias a adquirir en cada materia y, dependiendo del carácter de cada materia en particular, las actividades asociadas a la misma cambiarán. De este modo, habrá que distinguir entre materias con un carácter u orientación más teórico o conceptual (M-TC) y materias con una orientación más práctica o instrumental (M-PI).

Se tendrá en cuenta esta distinción en la orientación de las materias -más adelante se describe con detalle como abordarla y gestionarla- sin embargo, independientemente del carácter de la misma, el número de horas presenciales del alumno será idéntico para todas las asignaturas. Dicho número será igual a 60, con lo que las actividades correspondientes a las 90 horas restantes, hasta llegar a 150, serán las que marquen aún más la diferencia entre el carácter de las materias antes citado. La tabla A.1 incluye las todas las actividades formativas (AF) y su código. Nótese que sólo AF-7 y AF-8 son actividades no presenciales.

Cod Actividad Formativa

- AF-1 Clase magistral
- AF-2 Clase en laboratorio
- AF-3 Clase de problemas o Prácticas de aula
- AF-4 Prácticas de laboratorio guiadas
- AF-5 Demostraciones / Charlas / Debates
- AF-6 Descripción de prácticas de laboratorio autónomas
- AF-7 Prácticas de laboratorio autónomas
- AF-8 Trabajos / Informes / Preparación y exposición de presentaciones
- AF-9 Tutorías en grupo / Puesta en común de dudas
- AF-10 Evaluación

Tabla A.1. Actividades formativas

Con objeto de reforzar en el alumno la capacidad de comunicación en inglés dentro de un contexto científico-tecnológico, la actividad formativa AF-5, a la que se hace referencia en la tabla anterior, incluye, en aquellas asignaturas que se considere adecuado, la impartición de conferencias en inglés sobre temas de relevancia e interés para los contenidos de la asignatura y que contribuyen a completar la formación del alumno en una materia específica. Con el mismo fin, en la actividad formativa AF-8, se contempla tanto la redacción en inglés de informes o trabajos propuestos por el profesor, como la exposición de presentaciones por parte del alumno en dicho idioma.

Además, a través de las distintas actividades formativas, se persigue fomentar en el alumno el uso y la consulta frecuente de fuentes bibliográficas escritas en inglés, constituyendo éstas un material de referencia necesario para cubrir todos los aspectos formativos del alumno.

Las 60 horas presenciales, según el tipo o carácter de la materia, se dividen en según se muestra en la tabla A.2.

Horas Presenciales

Tipo	%	M-CT	M-PI
A	60	AF-1	AF-1,2
B	30	AF-3,5	AF-4,5,6
C	10	AF-9,10	AF-9,10

Tabla A.2 Distribución de las 60 Horas Presenciales

Cabe resaltar, y sobre todo aclarar, que la tabla anterior no está imponiendo que sólo existan dos tipos de materias. Obviamente, del total de asignaturas habrá toda una gama, e iría desde aquellas asignaturas cuyos contenidos exijan más clases de pizarra hasta otras donde la mayor parte de las horas de trabajo del alumno se realicen en un laboratorio o, por ejemplo trabajando en casa programando una aplicación en el ordenador. Del mismo modo, con respecto a las actividades del grupo B, indicar que tampoco se imponen dos modalidades sino que también se dispone de una gama desde la AF-3 hasta la AF-6.

Una vez expuesto el reparto de las horas presenciales (HPR), a continuación, se aborda el reparto de las 150 horas de trabajo total. Éstas se derivan, por un lado, del tipo de actividad formativa y, por otro, del factor presencial (FPR) asociado a cada actividad. Dicho reparto se expone en la tabla A.3.

Se ha estimado que las horas de trabajo personal (HTP) que debe realizar el alumno por cada hora de clase teórica o magistral es de 2 (FPR=2). Este factor, para el caso de clase de problemas o de laboratorio, sube a 2,4. Si la actividad está relacionada con prácticas guiadas o demostraciones en el aula, el factor se reduce a 0,5. En el caso de prácticas autónomas de laboratorio o realización de trabajos teóricos (o informes técnicos o preparación/exposición de presentaciones) el FPR= 7. Finalmente, el factor para las tutorías en grupo y las evaluaciones es cero, es decir, no generan más trabajo personal o no presencial.

ActFor	HPR	FPR	HTP	Total	ECTS
AF-1,2	30	2,0	60	90	3,6
AF-3,6	5	2,4	12	17	0,7
AF-4,5	8	0,5	4	12	0,5
AF-7,8	2	7,0	14	16	0,6
AF-9,10	15	0,0	0	15	0,6
SUMA	60	---	90	150	6,0

Tabla A.3. Distribución Actividades Formativas de 6 ECTS

Las competencias G01, G02, G03 se desarrollarán en actividades de trabajo en grupo como complemento a las técnicas propias de las materias. Así pues, en todas las asignaturas donde existan trabajos o prácticas en grupo estas competencias serán adecuadamente evaluadas.

Las competencias G05, G06 y G07 se desarrollarán en todas aquellas materias que incorporen exposiciones argumentadas de los alumnos.

La competencia G08 se desarrollará mediante ejercicios de trabajo autónomo por parte de los alumnos.

La competencia G04, en tanto en cuanto implica conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio, se desarrolla en el mayormente en este módulo.

CONTENIDOS DEL MÓDULO

Este módulo contiene las materias optativas que refuerzan competencias definidas ya en los otros módulos. Se trata de intensificar sobre todo competencias relacionadas con aspectos científicos, especialmente de matemáticas y física, así como las relacionadas con economía.



COMPETENCIAS

- 1 Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
 GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- 2 Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
 G-10 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
 G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
 G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
 G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
 G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
 G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
 G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
UNOP-Optativas	18	Optativa



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	501 UNOP-Optativas	
Número de créditos ECTS:		18
Unidad temporal:	Curso 4º Semestre 1º	
Carácter:		Optativa

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos adicionales a los que fije la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la clasificación de asignaturas descrita en el apartado Sistema de Evaluación a nivel de módulo, las asignaturas asociadas a esta materia son del tipo PI y MX.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Ver este apartado en descripción del módulo.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Este módulo contiene las asignaturas optativas que refuerzan todas las competencias definidas ya en los otros módulos. Se trata de intensificar sobre todo competencias de tecnología específica y obligatorias adicionales de la universidad.

COMPETENCIAS

- Competencias genéricas (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)
GENERALES_GRADO Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
- Competencias genéricas (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)
 - G-11 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para
 - G-12 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
 - G-13 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
 - G-15 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
 - G-16 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
 - G-17 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Complementos de Matemáticas	6	Optativa
Física de los Materiales	6	Optativa
Economía para la Ingeniería	6	Optativa



FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación del módulo:	M006 Trabajo Fin de Grado
Número de Créditos ECTS:	6
Unidad temporal:	Curso 4º Semestre 2º
Carácter (sólo si todas la materias tienen igual carácter):	Trabajo fin de Grado

REQUISITOS PREVIOS

La defensa del trabajo fin de grado sólo puede realizarse después de superar el resto de créditos del título.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Se definirá una normativa similar a las ya existentes en los títulos de Ingeniería Técnica de Telecomunicación y de Ingeniería de Telecomunicación, sin perjuicio de que exista una normativa general sobre evaluación aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga o instancia superior. En líneas generales, dicha normativa contemplará los siguientes aspectos:

- El examen del Trabajo Fin de Grado consistirá en un acto presencial en el cual el alumno deberá realizar ante un tribunal universitario la exposición oral y defensa del trabajo desarrollado. Con anterioridad al examen, el alumno deberá redactar y presentar una memoria donde se describa el trabajo realizado con suficiente rigor y calidad científica y técnica.
- Será de obligado cumplimiento por parte del alumno incluir, tanto al comienzo de la memoria como al comienzo de la exposición oral del Trabajo Fin de Grado, un breve resumen en inglés, donde se destaquen los aspectos más relevantes del trabajo realizado.
- Además, se ofrecerá al alumno la posibilidad de que tanto la memoria, como la presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado se realicen íntegramente en inglés.
- El Tribunal calificador evaluará el contenido, organización y redacción de la correspondiente memoria, la calidad del trabajo realizado, la dificultad del tema tratado, su originalidad y actualidad, los resultados obtenidos, así como la calidad de la exposición oral.
- La calificación del Trabajo Fin de Grado podrá ser: Matrícula de Honor, sobresaliente, notable, aprobado o suspenso. Dicha calificación la decidirá el Tribunal por mayoría, excepto en el caso de Matrícula de Honor, debiendo ser decisión unánime de los miembros del Tribunal.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

El Trabajo Fin de Grado se define como un trabajo individual en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional, realizado por el alumno bajo la dirección y coordinación de un tutor. Para su realización, el alumno deberá aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del currículum académico de la respectiva titulación.

Es importante destacar que la envergadura de este trabajo, la cual queda de manifiesto en el tiempo de desarrollo necesario para su realización, así como la extensión de la memoria a presentar por el alumno, serán consecuentes con el número de créditos asignados al mismo.

Todas las actividades formativas del Trabajo Fin de Grado estarán encaminadas a reforzar y profundizar en la adquisición de las competencias generales del título, así como en las competencias específicas que tengan relación temática con el Trabajo Fin de Grado.

Las principales actividades formativas serán, por un lado, las tutorías, reconocidas como parte del trabajo presencial del alumno, y por otro lado, el trabajo personal del estudiante, el cual estará orientado a:

- El desarrollo del proyecto propiamente dicho. Para lo cual será habitual la consulta de diversas fuentes bibliográficas, manuales, documentación técnica, etc., escrita tanto en castellano como en inglés.
- La redacción de la memoria del Trabajo Fin de Grado, que deberá incluir al comienzo de la misma un breve resumen en inglés y cuya extensión deberá ser acorde al número de créditos asignados al Trabajo Fin de Grado y a la envergadura del mismo.
- La elaboración y preparación de la presentación que será expuesta ante el tribunal universitario para la defensa oral del Trabajo Fin de Grado.
- El examen final, o defensa oral ante un tribunal universitario del Trabajo Fin de Grado, debiendo comenzar la misma con un breve resumen en inglés. Siempre que el carácter del trabajo realizado lo permita, tras la exposición oral, el alumno que lo estime adecuado, podrá realizar ante el tribunal una prueba donde se ponga de manifiesto el correcto funcionamiento del prototipo desarrollado. Tanto la memoria, como la exposición oral del Trabajo Fin de Grado podrán ser presentadas en inglés.

CONTENIDOS DEL MÓDULO

Trabajo fin de grado definido en RD 1393/2007 y en orden CIN/352/2009. Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

COMPETENCIAS

10 Competencias específicas (Trabajo fin de grado en Orden CIN/352/2009)

TFG Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Trabajo Fin de Grado	6	Trabajo fin de Grado



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación de la materia:	601 Trabajo Fin de Grado
Número de créditos ECTS:	6
Unidad temporal:	Curso 4º Semestre 2º
Carácter:	Trabajo fin de Grado

REQUISITOS PREVIOS

Se exige tener superados el resto de créditos del título.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Ver el apartado de planificación de las enseñanzas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Ver el apartado de planificación de las enseñanzas.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Se describe en el apartado de planificación de las enseñanzas.

COMPETENCIAS

- 10 Competencias específicas (Trabajo fin de grado en Orden CIN/352/2009)
TFG Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Trabajo fin de grado	6	Trabajo fin de Grado



Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIDAD TEMPORAL		TIPO DE MATERIA					TOTALES
		Formacion Básica	Obligatorias	Optativas	Prácticas Externas	Proyecto Fin Estudios	
Primer curso	Primer semestre	30	0	0	0	0	30
	Segundo semestre	30	0	0	0	0	30
Segundo curso	Primer semestre	0	30	0	0	0	30
	Segundo semestre	0	30	0	0	0	30
Tercer curso	Primer semestre	0	30	0	0	0	30
	Segundo semestre	0	30	0	0	0	30
Cuarto curso	Primer semestre	0	0	30	0	0	30
	Segundo semestre	0	0	24	0	6	30
TOTAL		60	120	54	0	6	240

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 1º

Semestre 1º					
Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Economía y Empresa	Formación básica	6	106 FB-Empresa	M001 Formación Básica	225-A-15 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMIA APLICADA (ESTADÍSTICA Y ECONOMETRIA) (Dep. 15)) 225-A-68 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMÍA APLICADA (ESTADÍSTICA Y ECONOMETRÍA) (Dep. 68)) 225-A-17 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMIA APLICADA (POLITICA ECONOMICA Y ECONOMIA POLITICA)) 225-A-55 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMIA APLICADA (HACIENDA PUBLICA)) 225-A-45 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMIA APLICADA (MATEMATICAS)) 650-A-14 ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (ECONOMIA Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS) 415-A-25 FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS ECONÓMICO (TEORIA E HISTORIA ECONOMICA) 225-A-64 ECONOMÍA APLICADA (DERECHO FINANCIERO, ECONOMIA POLITICA Y FILOSOFIA DEL DERECHO) 225-A-16 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMIA APLICADA (ESTRUCTURA ECONOMICA))
Física	Formación básica	6	103 FB-Física	M001 Formación Básica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 385-A-57 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA II) 385-A-23 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA I)
Matemáticas 1	Formación básica	6	101 FB-Matemáticas	M001 Formación Básica	595-A-54 MATEMÁTICA APLICADA (MATEMATICA APLICADA) 595-A-33 MATEMÁTICA APLICADA (ANALISIS MATEMATICO) 5-A-1 ÁLGEBRA (ALGEBRA,

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 1º

Semestre 1º

Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
					GEOMETRIA Y TOPOLOGIA) 75-A-47 CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Matemáticas 2	Formación básica	6	101 FB-Matemáticas	M001 Formación Básica	595-A-54 MATEMÁTICA APLICADA (MATEMATICA APLICADA) 15-A-33 ANÁLISIS MATEMÁTICO (ANALISIS MATEMATICO) 595-A-33 MATEMÁTICA APLICADA (ANALISIS MATEMATICO) 75-A-47 CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Programación 1	Formación básica	6	102 FB-Informática	M001 Formación Básica	570-A-47 LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION) 75-A-47 CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)

Semestre 2º

Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Circuitos y Sistemas 1	Formación básica	6	105 FB-Circuitos y Sistemas	M001 Formación Básica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 385-A-57 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA II) 385-A-23 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA I)
Matemáticas 3	Formación básica	6	101 FB-Matemáticas	M001 Formación Básica	595-A-54 MATEMÁTICA APLICADA (MATEMATICA APLICADA) 15-A-33 ANÁLISIS MATEMÁTICO (ANALISIS MATEMATICO) 595-A-33 MATEMÁTICA APLICADA (ANALISIS MATEMATICO)

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 1º

Semestre 2º

Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Matemáticas 4	Formación básica	6	101 FB-Matemáticas	M001 Formación Básica	75-A-47 CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION) 595-A-54 MATEMÁTICA APLICADA (MATEMATICA APLICADA) 265-A-67 ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA (ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA) 595-A-33 MATEMÁTICA APLICADA (ANALISIS MATEMATICO) 75-A-47 CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Programación 2	Formación básica	6	102 FB-Informática	M001 Formación Básica	570-A-47 LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION) 75-A-47 CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Tecnología Electrónica	Formación básica	6	104 FB-Tecnología Electrónica	M001 Formación Básica	250-A-65 ELECTRÓNICA (ELECTRONICA) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)

Curso 2º

Semestre 1º

Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Ampliación de Matemáticas	Obligatoria	6	204 UNOB- Ampliación de Matemáticas	M002 Materias Obligatorias de Universidad	595-A-54 MATEMÁTICA APLICADA (MATEMATICA APLICADA) 15-A-33 ANÁLISIS MATEMÁTICO (ANALISIS MATEMATICO) 595-A-33 MATEMÁTICA APLICADA

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 2º

Semestre 1º

Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
					(ANALISIS MATEMATICO) 75-A-47 CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Circuitos y Sistemas 2	Obligatoria	6	307 CO-Circuitos y Sistemas	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Diseño Digital	Obligatoria	6	302 CO-Electrónica Digital	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	250-A-65 ELECTRÓNICA (ELECTRONICA) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Fundamentos de Electrónica Analógica y de Potencia	Obligatoria	6	304 CO-Electrónica Analógica y de Potencia	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	250-A-65 ELECTRÓNICA (ELECTRONICA) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Señales y Sistemas	Obligatoria	6	305 CO-Señales y Comunicaciones	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)

Semestre 2º

Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Fundamentos de Propagación de Ondas	Obligatoria	6	308 CO-Ingeniería Electromagnética	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 385-A-57 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA II) 385-A-23 FÍSICA APLICADA

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 2º

Semestre 2º					
Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Fundamentos de Software de Comunicaciones	Obligatoria	6	301 CO-Software de Comunicaciones	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	(FISICA APLICADA I) 570-A-47 LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Microcontroladores	Obligatoria	6	303 CO-Sistemas Digitales	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 35-A-29 ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES (ARQUITECTURA DE COMPUTADORES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Redes y Servicios de Telecomunicación 1	Obligatoria	6	306 CO-Redes de Telecomunicación	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Señales Aleatorias	Obligatoria	6	205 UNOB-Señales y Comunicaciones	M002 Materias Obligatorias de Universidad	595-A-54 MATEMÁTICA APLICADA (MATEMATICA APLICADA) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 595-A-33 MATEMÁTICA APLICADA (ANALISIS MATEMATICO) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 3º

Semestre 1º

Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Diseño con Subsistemas Analógicos	Obligatoria	6	201 UNOB- Electrónica Analógica y de Potencia	M002 Materias Obligatorias de Universidad	250-A-65 ELECTRÓNICA (ELECTRONICA) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Fundamentos del Procesado Digital de la Señal	Obligatoria	6	205 UNOB-Señales y Comunicaciones	M002 Materias Obligatorias de Universidad	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Medios de Transmisión	Obligatoria	6	208 UNOB-Ingeniería Electromagnética	M002 Materias Obligatorias de Universidad	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 385-A-57 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA II) 385-A-23 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA I)
Redes y Servicios de Telecomunicación 2	Obligatoria	6	306 CO-Redes de Telecomunicación	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Teoría de la Comunicación	Obligatoria	6	305 CO-Señales y Comunicaciones	M003 Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 3º

Semestre 2º

Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Comunicaciones Digitales	Obligatoria	6	205 UNOB-Señales y Comunicaciones	M002 Materias Obligatorias de Universidad	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Diseño con Sistemas Emprotados	Obligatoria	6	202 UNOB- Sistemas Digitales	M002 Materias Obligatorias de Universidad	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Diseño Microelectrónico	Obligatoria	6	203 UNOB- Microelectrónica	M002 Materias Obligatorias de Universidad	250-A-65 ELECTRÓNICA (ELECTRONICA) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Fundamentos de Radiocomunicación	Obligatoria	6	207 UNOB-Radiocomunicación	M002 Materias Obligatorias de Universidad	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Redes de Transporte	Obligatoria	6	206 UNOB-Redes de Telecomunicación	M002 Materias Obligatorias de Universidad	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 4º

Semestre 1º					
Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Circuitos de Alta Frecuencia	Optativa	6	401 TE-Sistemas de Telecomunicación	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Circuitos y Subsistemas para Comunicaciones	Optativa	6	401 TE-Sistemas de Telecomunicación	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Complementos de Matemáticas	Optativa	6	501 UNOP-Optativas	M005 Materias Optativas	595-A-54 MATEMÁTICA APLICADA (MATEMATICA APLICADA) 595-A-33 MATEMÁTICA APLICADA (ANALISIS MATEMATICO) 75-A-47 CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Diseño de Sistemas Concurrentes y Distribuidos	Optativa	6	403 TE-Telemática	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	570-A-47 LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Economía para la Ingeniería	Optativa	6	501 UNOP-Optativas	M005 Materias Optativas	225-A-15 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMIA APLICADA (ESTADISTICA Y ECONOMETRIA) (Dep. 15)) 225-A-68 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMÍA APLICADA (ESTADÍSTICA Y ECONOMETRÍA) (Dep. 68)) 225-A-17 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMIA APLICADA (POLITICA ECONOMICA Y ECONOMIA POLITICA)) 225-A-55 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMIA APLICADA (HACIENDA PUBLICA)) 225-A-45 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMIA APLICADA (MATEMATICAS)) 415-A-25 FUNDAMENTOS DEL

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 4º

Semestre 1º					
Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
					ANÁLISIS ECONÓMICO (TEORÍA E HISTORIA ECONÓMICA) 225-A-64 ECONOMÍA APLICADA (DERECHO FINANCIERO, ECONOMÍA POLÍTICA Y FILOSOFÍA DEL DERECHO) 225-A-16 ECONOMÍA APLICADA (ECONOMÍA APLICADA (ESTRUCTURA ECONÓMICA))
Física de los Materiales	Optativa	6	501 UNOP-Optativas	M005 Materias Optativas	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERÍA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA) 385-A-57 FÍSICA APLICADA (FÍSICA APLICADA II) 385-A-23 FÍSICA APLICADA (FÍSICA APLICADA I)
Gestión de Redes de Telecomunicación	Optativa	6	403 TE-Telemática	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERÍA DE COMUNICACIONES) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN)
Procesado de Audio y Vídeo	Optativa	6	404 TE-Sonido e Imagen	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERÍA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA)
Servicios y Sistemas de Difusión Audiovisual	Optativa	6	404 TE-Sonido e Imagen	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERÍA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN)
Sistemas de Alimentación para Equipos de Telecomunicación	Optativa	6	402 TE-Sistemas Electrónicos	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERÍA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA)

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 4º

Semestre 1º					
Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Sistemas Electrónicos para Medida y Control	Optativa	6	402 TE-Sistemas Electrónicos	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	535-A-30 INGENIERÍA ELÉCTRICA (INGENIERIA ELECTRICA) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 520-A-56 INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA (INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA)

Semestre 2º					
Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Acústica Arquitectónica y Medioambiental	Optativa	6	404 TE-Sonido e Imagen	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 385-A-57 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA II) 385-A-23 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA I)
Administración y Seguridad en Redes	Optativa	6	403 TE-Telemática	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	570-A-47 LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Comunicaciones Ópticas	Optativa	6	401 TE-Sistemas de Telecomunicación	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 385-A-57 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA II) 385-A-23 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA I)

Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

Organización del plan de estudios

Curso 4º

Semestre 2º

Denominación de la asignatura	Carácter	Créditos ECTS	Materia	Módulo	Área(s) vinculada(s)
Diseño de Sistemas en Chip (SoC)	Optativa	6	402 TE-Sistemas Electrónicos	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	250-A-65 ELECTRÓNICA (ELECTRONICA) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Fundamentos de Ingeniería Acústica	Optativa	6	404 TE-Sonido e Imagen	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA) 385-A-57 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA II) 385-A-23 FÍSICA APLICADA (FISICA APLICADA I)
Protocolos y Servicios	Optativa	6	403 TE-Telemática	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	570-A-47 LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 560-A-47 INGENIERÍA TELEMÁTICA (LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION)
Sistemas de Comunicaciones Móviles	Optativa	6	401 TE-Sistemas de Telecomunicación	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Sistemas Digitales para Procesado de Señal	Optativa	6	402 TE-Sistemas Electrónicos	M004 Materias Optativas de Tecnología Específica	250-A-65 ELECTRÓNICA (ELECTRONICA) 800-A-59 TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES (INGENIERIA DE COMUNICACIONES) 785-A-58 TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (TECNOLOGIA ELECTRONICA)
Trabajo fin de grado	Trabajo fin de estudios	6	601 Trabajo Fin de Grado	M006 Trabajo Fin de Grado	



Cuadro de adaptaciones

Ingeniero de Telecomunicación	Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga
Álgebra lineal y optimización Matemática discreta	Matemáticas 1
Fundamentos de cálculo Análisis vectorial y ecuaciones diferenciales 1	Matemáticas 2
Elementos de programación	Programación 1
Física	Física
Análisis vectorial y ecuaciones diferenciales 1 Análisis vectorial y ecuaciones diferenciales 2	Matemáticas 3
Matemática discreta Métodos numéricos	Matemáticas 4
Programación modular Laboratorio de programación 2	Programación 2
Electrónica digital 1 Laboratorio de tecnología electrónica	Tecnología Electrónica
Circuitos y sistemas 1	Circuitos y Sistemas 1
Electrónica digital 1 Laboratorio de electrónica digital 1	Diseño Digital
Electrónica analógica	Fundamentos de Electrónica Analógica y de Potencia
Variable compleja y análisis de Fourier	Ampliación de Matemáticas
Señales y sistemas 1	Señales y Sistemas
Laboratorio de circuitos, señales y sistemas Circuitos y sistemas 2	Circuitos y Sistemas 2
Sistemas digitales Laboratorio de sistemas digitales	Microcontroladores
Redes de telecomunicación	Redes y Servicios de Telecomunicación 1
Laboratorio de tratamiento de señales Señales y sistemas 2	Señales Aleatorias
Electromagnetismo 2	Fundamentos de Propagación de Ondas
Circuitos integrados Laboratorio de electrónica analógica	Diseño con Subsistemas Analógicos
Redes de telecomunicación Transmisión de datos	Redes y Servicios de Telecomunicación 2
Comunicaciones analógicas Comunicaciones digitales Laboratorio de comunicaciones	Teoría de la Comunicación
Tecnología de diseño electrónico	Diseño Microelectrónico
Comunicaciones digitales Laboratorio de comunicaciones	Comunicaciones Digitales