



SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE MEMORIAS VERIFICADAS DE TÍTULOS

D./D^a. Rafael Godoy Rubio, Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación, centro encargado de organizar las enseñanzas conducentes a la obtención del título universitario oficial de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, por la Universidad de Málaga, **SOLICITA** la modificación de la Memoria Verificada del referido título, en los términos que se hacen constar en el anexo a esta Solicitud.

La modificación solicitada ha sido acordada por la Junta de Facultad/Escuela, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38 a) de los Estatutos de la Universidad de Málaga, en sesión celebrada el día 9 de febrero de 2023, tal y como se hace constar en la certificación que se adjunta.

Málaga, 13 de diciembre de 2022

Fdo.: Rafael Godoy Rubio

Sr. Vicerrector de Estudios.



ANEXO A LA SOLICITUD

APARTADOS DE LA MEMORIA VERIFICADA DEL TÍTULO, AFECTADOS POR LAS MODIFICACIONES SOLICITADAS

(En los apartados afectados se describirán, de forma resumida, las modificaciones solicitadas)

1.1 - Datos básicos de la descripción del título

Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Málaga
Rama: Ingeniería y Arquitectura
ISCED: Ingeniería y profesiones afines
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA
Código 011 Universidad de Málaga

1.2 - Descripción de créditos en el título

CRÉDITOS TOTALES 240
CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA 60
CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS 0
CRÉDITOS OPTATIVOS 43,5
CRÉDITOS OBLIGATORIOS 130,5
CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO 6

1.3 - Universidades y centros en los que se imparte

Universidad de Málaga (011)
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación (29012593)

2.1. - Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos

El 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, conducen a la habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Esta titulación, además de adaptarse a la estructura general para las enseñanzas de Grado, establecida primero en el RD 1393/2007 y luego en el RD 822/2021 que 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 máster con 48 créditos de un módulo de tecnología específica. En consecuencia, este título de Grado, aunque no es habilitante para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, sí permite el acceso directo al futuro título de Máster Ingeniero de Telecomunicación, elaborado de acuerdo con la Orden Ministerial CIN/355/2009.

El Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación es impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación (ETSIT) de la Universidad de Málaga, en la que actualmente se imparten los siguientes grados correspondientes a profesiones reguladas:

- Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación.
- Grado en Ingeniería de Sistemas Electrónicos.
- Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen.



- Grado en Ingeniería Telemática

El Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, como el resto de grados impartidos en la E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación, tiene el Sello Europeo de Calidad Internacional en Ingeniería EUR-ACE. Este es un reconocimiento que se otorga a aquellas titulaciones de ingeniería de alta calidad en Europa, garantizando una excelente formación acorde con las necesidades profesionales del ámbito de la ingeniería. Se concede a las titulaciones que cumplen los estrictos estándares de calidad exigidos por la European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE), y constituye un reconocimiento internacional que facilita la movilidad tanto académica como profesional.

En España las instituciones autorizadas por la European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE) para otorgar este sello de calidad son la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y el Instituto de la Ingeniería de España (IIE).

Se imparten, además, tres títulos de Máster de 60 ECTS (1 curso académico):

- Máster en Telemática y Redes de Telecomunicación.
- Máster en Sistemas Electrónicos para Entornos Inteligentes.
- Máster en Ingeniería Acústica.

Y, por último, el Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (120 ECTS), que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación y con el que el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación conforma el Programa Académico de Recorridos Sucesivos (PARS) en Ingeniería de Telecomunicación.

Este programa académico, que integra las titulaciones de grado y máster, requiere de un diseño conjunto de ambas. A pesar de que esta opción solo se recoge desde el nuevo Real Decreto 822/2021, la filosofía de un “plan de estudios integrado” para el tándem Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación y Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación se remonta a la misma creación de estas titulaciones, hace más de una década.

En la actualidad, la Universidad de Málaga forma parte del primer grupo de Universidades que ha solicitado, en cuanto ha sido posible, la puesta en marcha del PARS en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación. Junto con las principales Escuelas de Telecomunicación del país, como las de la Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Politécnica de Cataluña o Universidad Politécnica de Valencia, la de Málaga incorpora a su oferta este ambicioso plan de formación que culmina con la habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

La titulación, como no podía ser de otra forma, está absolutamente integrada en la dinámica de la E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación. En nuestra Escuela, el promedio de estudiantes de nuevo ingreso en el conjunto de los cinco grados, durante los tres últimos cursos, ha sido de casi 300. Por volumen y tradición, la Escuela de Málaga se encuentra en los primeros lugares de la lista de más de 50 centros en los que se pueden cursar estudios de ingeniería de telecomunicación en España.

Los contenidos y competencias abarcados hasta la actualidad por esta familia de títulos universitarios han tenido un papel de gran transcendencia durante las últimas décadas en el desarrollo del sector de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y del sector de la Industria Electrónica. Por este motivo, el amplio colectivo de titulados en grados del ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación ha venido jugado un papel protagonista durante el desarrollo de todo este proceso.

De hecho, según los informes que anualmente elaboran, sobre titulaciones con más salidas profesionales, distintas consultoras de recursos humanos, los graduados del ámbito TIC (como el graduado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación que nos ocupa) son de los perfiles más demandados por las empresas, aglutinando en torno al 40% de las ofertas publicadas. Esto corrobora los datos de la Encuesta de inserción laboral de titulados universitarios del Instituto Nacional de Estadística que, en cada edición, sitúa la tasa de empleabilidad de este colectivo por encima del 90%.

Además, en diversos estudios se ha analizado de forma concluyente cómo la formación de estos titulados abarca un amplio espectro de actividades profesionales. Los colegios profesionales, en los distintos informes que elaboran periódicamente, sitúa la actividad de nuestros egresados en torno a la ingeniería de proyectos, I+D+i, diseño y desarrollo, producción, control de calidad y procesos, además de la gestión, administración y marketing o la enseñanza. Estas actividades se realizan tanto desde puestos en empresas por cuenta



ajena y en la administración, como desde el ejercicio libre de la profesión o como empresario, liderando proyectos propios.

Estos profesionales tienen las capacidades y conocimientos necesarios para innovar en aquellos aspectos claves que permitirán el cambio, como son la transmisión de información, desarrollo de redes, procesamiento de la información o la gestión de la tecnología. Además, su capacidad de adaptación está permitiendo la creación de actividad en nuevos ámbitos como las Smart Cities, Internet of Things (IoT), Internet of Everything (IoE), Industria 4.0, Seguridad, Blockchain o Inteligencia Artificial, entre otros.

Más allá de la proyección profesional de esta titulación, su interés académico está avalado por los resultados obtenidos desde su implantación. Con un perfil que mantiene, a diferencia del resto de grados ofertados por este Centro, una mayor abstracción en los contenidos propuestos, ha estado concebido desde sus inicios como una primera etapa formativa en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación. Este acercamiento “generalista” a la disciplina, facilita la continuación de los estudios con la realización de másteres y, en particular y desde la implantación del PARS, del Máster en Ingeniería de Telecomunicación.

En lo que respecta al interés científico, y en línea con párrafos anteriores, la etapa de formación extendida que favorece esta titulación, unido a su aproximación “generalista”, hace que el futuro perfil profesional encaje con los intereses científicos presentes y futuros.

Así, en el ámbito de la investigación y la innovación, la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI 2021-2027) sitúa uno de sus seis sectores estratégicos en “Mundo digital, Industria, Espacio y Defensa”, que abarca tecnologías como la inteligencia artificial, internet de las cosas, robótica, física, electrónica, matemáticas, fotónica o redes de comunicación. Con ello, y usando estas tecnologías de la forma más transversal posible, se plantean los siguientes objetivos: i) afrontar las prioridades de nuestro entorno (cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- de la Agenda 2030); ii) fomentar la I+D+i y su transferencia; iii) desarrollar, atraer y retener talento; iv) catalizar la innovación y el liderazgo empresarial.

En este sentido, se puede afirmar con rotundidad que el conjunto de títulos del ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación ha venido desempeñando un importante papel en las actividades de I+D+i en todo el sector TIC, tanto en el marco industrial propiamente dicho como en el seno de las propias universidades, alineados desde sus inicios con estos objetivos planteados por la EECTI. En general, muchos de los centros universitarios donde se vienen impartiendo estas titulaciones se han constituido también en importantes centros de I+D+i, con importantes volúmenes de actividad investigadora y de transferencia tecnológica al sector industrial. La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación (ETSIT) de la Universidad de Málaga, desde donde se realiza esta propuesta, se identifica plenamente con este perfil. Los departamentos que la integran son responsables de un gran número de proyectos de investigación financiados tanto desde los Programas Nacionales como por parte de los programas de la Unión Europea. Al mismo tiempo, se mantiene un volumen muy importante de convenios con diversas empresas del sector, ubicadas principalmente en el Málaga Tech Park (antes Parque Tecnológico de Andalucía, -PTA-) en Málaga. Por todo lo expuesto, resulta comprensible que, en este título de grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, tenga un importante peso la componente científica que, a su vez, impacta de forma decisiva en la docencia impartida.

En lo que se refiere a la Unión Europea, las cuatro líneas principales del plan estratégico HORIZON EUROPE 2021 – 2024 se abordan teniendo en consideración el impacto que ejercen las tecnologías digitales e ICT (“Information and Communication Technologies”). Especialmente, la primera de las líneas tiene como objetivo el fomento de una autonomía estratégica a través del desarrollo de tecnologías digitales y emergentes centradas en la persona. En su cluster 4 “Digital, Industria y Espacio”, refiere explícitamente el procesado de datos, la electrónica, inteligencia artificial, fotónica, comunicaciones cuánticas, sistemas de posicionamiento por satélite, ... como tecnologías a tratar desde el objetivo último de propiciar un desarrollo del bienestar común de los ciudadanos.

La E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación y, por tanto, esta titulación, están absolutamente alineadas con este concepto de “tecnologías con propósito” centradas en las personas. Con ello se pretende contribuir, como siempre, a mejorar la competitividad de la industria nacional y europea en un contexto mundial que plantea cada vez mayores retos y más complejos.

En este sentido, la total transversalidad en la aplicación actual de las referidas tecnologías,



con su marcada penetración en todos los sectores de la actividad económica, conducen a la convicción de que resulta aún más necesario que nunca disponer de un conjunto de titulaciones universitarias en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación. Con una formación combinada en matemáticas, electrónica, comunicaciones, informática, redes, ... estos grados ofrecen, en estos tiempos de construcción de nuevos paradigmas sociales y económicos, un perfil profesional altamente demandado por empresas de diversos campos y de gran valía para la sociedad, a la que también pueden incorporar su conocimiento mediante el desarrollo de nuevas ideas e iniciativas emprendedoras.

3.1 - Competencias generales y básicas

Código (C/COM/HD)	Descripción	Tipo (Conocimientos o contenidos (C) / Competencias (COM) /Habilidades o Destrezas (HD))
COM01 (antes 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 la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.	Competencias
COM02 (antes 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.	Habilidades o Destrezas
HD01 (antes 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 adaptarse a nuevas situaciones.	Habilidades o Destrezas
COM03 (antes 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.	Competencias
C01 (antes 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.	Conocimientos o contenidos
HD02 (antes G-14)	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	Habilidades o Destrezas
COM04 (antes G-15)	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	Competencias
HD03 (antes 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.	Habilidades o Destrezas
COM05 (antes 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.	Competencias



3.2 - Competencias transversales

Código (C/COM/HD)	Descripción	Tipo (Conocimientos o contenidos (C) / Competencias (COM) / Habilidades o Destrezas (HD))
CT01	Respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales; los valores democráticos, la libertad de pensamiento y de cátedra, la tolerancia y el reconocimiento y respeto a la diversidad, la equidad de todas las ciudadanas y de todos los ciudadanos, la eliminación de todo contenido o práctica discriminatoria, la cultura de la paz y de la participación, entre otros.	Competencias
CT02	Capacidad para desarrollar la profesión mediante el liderazgo, el respeto a la diversidad y el trabajo en equipo.	Competencias
CT03	Capacidad para transmitir, de forma oral y escrita, información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	Competencias
CT04	El tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.	Competencias

3.3 - Competencias específicas

Código (C/COM/HD)	Descripción	Tipo (Conocimientos o contenidos (C) / Competencias (COM) / Habilidades o Destrezas (HD))
HD04 (antes FB-1)	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: algebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	Habilidades o Destrezas
C02 (antes FB-2)	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	Conocimientos o contenidos
C03 (antes 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.	Conocimientos o contenidos
C04 (antes 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.	Conocimientos o contenidos
C05 (antes FB-5)	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	Conocimientos o contenidos
COM06 (antes 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.	Competencias
COM07 (antes 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.	Competencias



COM08 (antes CO-03)	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.	Competencias
COM09 (antes CO-04)	Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.	Competencias
COM10 (antes 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.	Competencias
COM11 (antes 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.	Competencias
HD05 (antes CO-07)	Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.	Habilidades o Destrezas
COM12 (antes CO-08)	Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.	Competencias
COM13 (antes CO-09)	Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.	Competencias
HD06 (antes CO-10)	Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.	Habilidades o Destrezas
COM14 (antes 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.	Competencias
HD07 (antes CO-12)	Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.	Habilidades o Destrezas
COM15 (antes 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.	Competencias
HD08 (antes 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.	Habilidades o Destrezas
C06 (antes CO-15)	Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.	Conocimientos o contenidos
COM16 (antes 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.	Competencias
COM17 (antes ST-TE-3)	Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.	Competencias
COM18 (Antes ST-TE-4)	Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.	Competencias
COM19 (Antes 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.	Competencias
COM20 (Antes 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	Competencias



COM21 (Antes SE-TE-7)	Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.	Competencias
COM24 (antes SI-TE-02)	Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.	Competencias
COM26 (antes SI-TE-05)	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.	Competencias
COM27 (Antes TM-TE-6)	Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.	Competencias
COM28 (Antes TM-TE-7)	Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.	Competencias
COM29 (antes 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.	Competencias
COM30 (antes GEN-UNOB.c-2)	Capacidad para analizar y diseñar algoritmos y sistemas de procesado digital de la señal.	Competencias
COM31 (antes 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.	Competencias
COM32 (antes GEN-UNOB.c-4)	Capacidad para analizar, desplegar y gestionar los sistemas de transmisión y conmutación en que se basan las redes de telecomunicación de banda ancha.	Competencias
COM33 (antes GEN-UNOB.c-5)	Capacidad para analizar la propagación de ondas electromagnéticas en medios de transmisión guiados.	Competencias
COM34 (antes GEN-UNOB.c-6)	Capacidad para seleccionar y especificar los medios de transmisión guiados que deben emplearse en una red de telecomunicación.	Competencias
COM35 (antes 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.	Competencias
COM36 (antes GEN-UNOB.e-1)	Capacidad de diseñar circuitos analógicos basados en amplificadores integrados, de conversión analógico-digital y de alimentación.	Competencias
COM37 (antes 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.	Competencias
COM38 (antes 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.	Competencias
COM39 (antes 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.	Competencias
COM40 (antes 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.	



COM41 (antes TM-TE-2)	Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.	
COM42 (antes 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 sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Competencias

4.1. - Sistema de información previo

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. 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.

4.2.- Requisitos de acceso y criterios de admisión

Requisitos de acceso y procedimientos de admisión

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente? Sí

Requisitos de acceso

Los requisitos de acceso y criterios de admisión al grado se recogen en la siguiente página web:

[GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN - Requisitos de acceso y criterios de admisión - Universidad de Málaga \(uma.es\)](#)

Procedimiento y criterios de Admisión

Para la titulación a la que se refiere la presente Memoria no se han establecido condiciones o pruebas de acceso especiales, si bien, para estudiar con éxito esta titulación es muy recomendable conocer bien los conceptos básicos de la matemática y de la física. En la titulación objeto de esta memoria la ponderación de las asignaturas de la fase admisión de la PEvAU es la siguiente:

- Las asignaturas Matemáticas II, Dibujo Técnico II y Física ponderan 0,2.
- Las asignaturas Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, Biología, Geología y Economía de la Empresa ponderan 0,1.

https://www.juntadeandalucia.es/boja/2018/120/BOJA18-120-00007-10752-01_00138088.pdf

Los futuros estudiantes encontrarán precisa información sobre los sistemas de acceso y admisión en el siguiente enlace web:

<https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=grados>,

4.3.- Apoyo a estudiantes

4.3.1. 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.



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

Este apartado ha sido parcialmente abordado en el punto 4.3.1. 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 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.

4.3.3. 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.

4.3.4. 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.- Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos

Criterios para el reconocimiento y transferencia de créditos

El Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, establece en su artículo 10 que con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se establecen en dicho Real Decreto. La citada obligación era recogida en el Real Decreto 1393/2007, derogado por el mencionado y en cumplimiento del citado mandato, la Universidad de Málaga, mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno, adoptado en la sesión celebrada el día 23 de junio de 2011, y publicado en el BOJA de fecha 2 de agosto de 2011, ha establecido las Normas reguladoras de los reconocimientos de estudios o actividades, y de la experiencia laboral o profesional, a efectos de la obtención de títulos universitarios oficiales de Graduado y Máster Universitario, así como de la transferencia de créditos.

En esas normas se recogen todos los requisitos y criterios de procedimiento para los reconocimientos, tanto por convalidación como por cómputo de créditos.

Asimismo, las mencionadas normas contemplan la posibilidad, a solicitud del respectivo estudiante, de transferencia de créditos, entendida como la constancia en el expediente académico de la totalidad de los créditos obtenidos por dicho estudiante en enseñanzas universitarias oficiales correspondientes a la ordenación establecida por el Real Decreto 822/2021, cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, y que no han conducido a la obtención de un título oficial.

Las normas de reconocimiento están disponibles en la dirección de internet <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2011/150/28>

(Se completará la tabla con los créditos aplicables al título y en %. En caso de no reconocer ECTS se completará con un 0)

Tipos de reconocimiento	Mínimo	Máximo	Documento
Créditos cursados en Centros de formación profesional de grado superior	0	0	
Créditos cursados en Títulos propios	0	0	
Créditos cursados por Acreditación Experiencia Laboral y Profesional	0	15 (6,25%)	https://www.juntadeandalucia.es/boja/2011/150/28

(Incluir dirección web con el procedimiento general de la universidad para el reconocimiento de ECTS y en su caso, si los hay la descripción de los criterios específico del título según la guía de verificación)

<https://www.uma.es/secretaria-general-uma/info/136280/nor1-grmu-normas-reguladoras-de-los-reconocimientos-de-estudios-o-actividades-y-de-la-experiencia-laboral-o-profesional-efectos-de-la-obtencion-de-titulos-universitarios-oficiales-de-graduado-y-master/>

<https://www.uma.es/grado-en-ingenieria-de-tecnologias-de-telecomunicacion/cms/base/ver/base/basecontent/8376/reconocimiento-de-creditos-tecnologia/>

4.5.- Curso de adaptación para titulados

--

4.6 - Complementos formativos

No procede.

5.1.- Descripción del Plan de estudios

Cursos		Semestre	
	Semestre 1		Semestre 2
Curso 1	<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FB-Matemáticas/Matemáticas para la Ingeniería 1 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB-Tecnología electrónica/Fundamentos de electrónica ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB-Empresa/Ingeniería y Sociedad ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB- Matemáticas/Matemáticas para la Ingeniería 2 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB-Circuitos y Sistemas/Circuitos, Señales y Sistemas 1 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano 		<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FB- Matemáticas/Matemáticas para la Ingeniería 3 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB- Informática/Programación 1 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Electrónica Digital /Electrónica Digital ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB-Matemáticas/Matemáticas para la Ingeniería 4 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • UNOB-Circuitos y Sistemas/Circuitos, Señales y Sistemas 2 ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano
Curso 2	<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNOB-Ampliación de Matemáticas/Ampliación de Matemáticas ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Electrónica Analógica y de Potencia/Electrónica Analógica ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB-Informática/Programación 2 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB Física/Física ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Señales y Comunicaciones /Señales y Sistemas ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano 		<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CO-Redes de Telecomunicación/Redes y Servicios de Telecomunicación 1 ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Sistemas Digitales/Microcontroladores y Microprocesadores ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Software de Comunicaciones/Software de Comunicaciones ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Ingeniería Electromagnética/Campos y Ondas ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • UNOB-Señales y Comunicaciones/Señales Aleatorias ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano



Semestre 5		Semestre 6	
Curso 3	<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none">• UNOB-Electrónica Analógica y de Potencia/Diseño con Subsistemas Analógicos ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOB-Ingeniería Electromagnética/Medios de Transmisión ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOP-Optativas/Optativa 1 ECTS: 4,5 Tipología (carácter): Optativa Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• CO-Redes de Telecomunicación/Redes y Servicios de Telecomunicación 2 ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOB-Señales y Comunicaciones/Procesado Digital de la Señal mediante Inteligencia Artificial ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano		<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none">• UNOB-Radiocomunicación/Fundamentos de Radiocomunicación ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOB-Microelectrónica/Diseño Microelectrónico ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• CO-Señales y Comunicaciones /Teoría de la Comunicación ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOB-Sistemas Digitales/Sistemas Empotrados para IoT ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOP-Optativas/Optativa 2 ECTS: 4,5 Tipología (carácter): Optativa Modalidad: Presencial Lengua: Castellano
			<ul style="list-style-type: none">• UNOP-Optativas/Optativa Anual ECTS: 3 Tipología (carácter): Optativa Modalidad: Presencial Lengua: Castellano
Semestre 7		Semestre 8	
Curso 4	<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none">• UNOB-Tecnologías Específicas/Transmisores y receptores ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOB-Tecnologías Específicas /Comunicaciones Digitales ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOB- Innovación y Tecnología /Innovación y Mercados Tecnológicos ECTS: 4,5 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOP-Optativas /Optativa 3 ECTS: 4,5 Tipología (carácter): Optativa Modalidad: Presencial Lengua: Castellano		<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none">• UNOB-Redes de Telecomunicación/ Redes de Comunicaciones Móviles ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOP-Optativas/ Optativa 6 ECTS: 4,5 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOP-Optativas/Optativa 7 ECTS: 4,5 Tipología (carácter): Optativa Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOP-Optativas/Optativa 8 ECTS: 4,5 Tipología (carácter): Optativa Modalidad: Presencial Lengua: Castellano• UNOP-Optativas/Optativa 9 ECTS: 4,5



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• UNOP-Optativas/Optativa 4
ECTS: 4,5
Tipología (carácter): Optativa
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano• UNOP-Optativas/Optativa 5
ECTS: 4,5
Tipología (carácter): Optativa
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano | <ul style="list-style-type: none">• TFG-Proyecto Fin de Grado/Proyecto Fin de Grado
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano |
|---|---|

5.2.- Actividades formativas

Actividades Formativas

- AF01 (antes AP1). Actividades formativas:
 - **AF01.1** (antes AP1.1). Lección Magistral
 - **AF01.2** (antes AP1.2). Conferencias
 - **AF01.3** (antes AP1.4). Exposiciones por parte del alumnado
 - **AF01.4** (antes AP1.5). Otras
- AF02 (antes AP2). Actividades prácticas en aula docente:
 - **AF02.1** (antes AP2.1). Resolución de problemas
 - **AF02.2** (antes AP2.6). Otras
- AF03 (antes AP3). Actividades prácticas en instalaciones específicas:
 - **AF03.1** (antes AP3.1). Prácticas en Laboratorio
 - **AF03.2** (antes AP3.5). Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.)
 - **AF03.3** (antes AP3.6). Otras
- AF04 (antes ANP2). Actividades prácticas:
 - **AF04.1** (antes ANP2.1). Resolución de problemas
 - **AF04.2** (antes ANP2.3). Realización de diseños
 - **AF04.3** (antes ANP2.4). Proyectos
 - **AF04.4** (antes ANP2.5) Otras
- AF05 (antes ANP4). Actividades de elaboración de documentos:
 - **AF05.1** (antes ANP4.2). Elaboración de memorias,
 - **AF05.2** (antes ANP4.7). Otras.
- AF06 (antes AF06). Estudio personal:
 - **AF06.1** (antes ANP6.1). Estudio personal.
- AF07 (antes AEP1). Actividades de evaluación del estudiante:
 - **AF07.1** (antes AEP1.4). Examen parcial,
 - **AF07.2** (antes AEP1.5). Examen final,
 - **AF07.3** (antes AEP1.8). Otras.
- AF08 (antes AENP1). Actividades de evaluación del estudiante:
 - **AF08.1** (antes AENP1.1). Pruebas online,
 - **AF08.2** (antes AENP1.4). Otras.



5.3.- Metodologías docentes

Las Metodologías utilizadas serán las siguientes:

- **Metodología M-TC.** Es la empleada en las materias con un carácter Teórico-Conceptual (TC), que son aquellas que requieren un mayor peso de las actividades formativas presenciales del tipo: clase magistral, clase de problemas, prácticas en el aula, demostraciones, charlas, etc. Teniendo presente que las asignaturas son de 6 ECTS y que por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, cada crédito ECTS supondrá 25 horas de trabajo para el estudiante y que el 10% del trabajo debe dedicarse a actividades de evaluación, la distribución de horas en las distintas actividades formativas empleada en metodología docente M-TC es: 40 horas de AF01, 20 horas de AF02, 25 horas de AF04, 50 horas de AF06, 5 horas de AF07 y 10 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas.
- **Metodología M-PI.** Es la empleada en las materias con un carácter Práctico-Instrumental (PI), que requieren una parte considerable de actividades formativas de laboratorio. Teniendo presente los criterios marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, para la elaboración de los títulos de grado, resulta la siguiente distribución de horas: 25 horas de AF01, 15 horas de AF02, 20 horas de AF03, 35 horas de AF04, 10 horas de AF05, 30 horas de AF06, 10 horas de AF07 y 5 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará de forma expresa en el apartado correspondiente de la materia.
- **Metodología M-MX.** Es la empleada en las materias con un carácter Mixto (MX), que son las que combinan clases de problemas y laboratorio para poner en práctica los conceptos. Teniendo presente los criterios para la elaboración de los títulos de grado marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, resulta la siguiente distribución de horas para las distintas actividades presenciales: 25 horas de AF01, 10 horas de AF02, 25 horas de AF03, 30 horas de AF04, 5 horas de AF05, 40 horas de AF06, 5 horas de AF07 y 10 horas de ANEP1. Debe aclararse que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará en el apartado correspondiente de la materia.

Metodología M-PFG. La metodología docente consta de unas horas de formación presenciales impartidas por el tutor. Estas horas habrán de dedicarse a plantear los objetivos del PFG, establecer un calendario de trabajo y entregas, orientar al estudiante ante las dificultades técnicas que se vaya encontrando y transmitir las directrices a la hora de redactar la memoria y preparar la presentación. Por su parte, el estudiante deberá desarrollar un importante trabajo autónomo para el desarrollo técnico del proyecto, la redacción de la memoria y la preparación del acto de presentación o defensa del PFG.



5.4.- Sistemas de evaluación

Sistema de evaluación propuesto:

La normativa reguladora de los procesos de evaluación del aprendizaje en la Universidad de Málaga está disponible en:

https://www.uma.es/secretariageneral/newsecgen/images/boletin/20220614_38001.pdf

De acuerdo al anexo de la mencionada normativa se establecen las siguientes actividades de evaluación:

- **SE01:** Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...).
- **SE02:** Participación activa en la dinámica del curso.
- **SE03:** Informes sobre el trabajo personal.
- **SE04:** Presentación pública de producciones, individuales o grupales.
- **SE05:** Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural.
- **SE06:** Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades.

Evaluación PFG. Consistirá en un acto de defensa del PFG, individual y público, ante un Tribunal Evaluador compuesto por tres profesores. Previamente, el alumno deberá haber redactado y presentado en la Secretaría una memoria donde se describa el trabajo realizado con suficiente rigor y calidad técnica y científica. El acto de defensa estará compuesto de dos fases. En la primera fase el estudiante realizará una presentación oral del PFG, durante el tiempo establecido en la normativa del Centro. Tanto al comienzo de la memoria como al comienzo de la exposición oral, el estudiante debe incluir un breve resumen en inglés, donde se destaquen los aspectos más relevantes del PFG. Se ofrecerá la posibilidad de que tanto la memoria como la presentación y defensa se realicen íntegramente en inglés. La segunda fase de la defensa consistirá en un turno de preguntas de los miembros del Tribunal para evaluar la calidad técnica del trabajo y los conocimientos que sobre el mismo posee el alumno.

5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

Formación Básica: 60

Obligatorias: 130,5

Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumno, incluyendo las prácticas externas no obligatorias): 43,5

Prácticas Externas (obligatorias): 0

Trabajo Fin de Grado: 6

CRÉDITOS TOTALES: 240

Formación Básica (FB): 60 créditos ECTS

Común a la Rama de Telecomunicación (CO): 54 créditos ECTS

Obligatorias (UNOB): 76,5 créditos ECTS

Optativas (UNOP-Optativas, TE-Sistemas de Telecomunicación, TE-Sonido e Imagen, TE-Sistemas Electrónicos, TE-Telemática) : El alumno debe cursar un total de 43,5 ECTS optativos distribuidos en dos bloques: a) 40,5 ECTS a elegir de entre 58,5 ECTS organizados en asignaturas semestrales de 4,5 ECTS; y b) 3 ECTS a elegir de entre 6 ECTS organizados en asignaturas anuales de 3 ECTS.

Trabajo Fin de Grado: 6 créditos ECTS

CRÉDITOS TOTALES: 240



Módulo 1: Formación Básica (FB)	
Número ECTS	60
Tipología	Básica
Organización temporal	Semestres 1, 2, 3, 4
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>Los descritos en las materias 1 (FB-Matemáticas), 2 (FB-Informática), 3 (FB-Física), 4 (FB-Tecnología Electrónica), 5 (FB-Circuitos y Sistemas), 6 (FB-Ingeniería y Sociedad).</i>
Asignaturas	Matemáticas para la Ingeniería 1 (6 ECTS, semestre 1), Matemáticas para la Ingeniería 2 (6 ECTS, semestre 1), Matemáticas para la Ingeniería 3 (6 ECTS, semestre 2), Matemáticas para la Ingeniería 4 (6 ECTS, semestre 2), Programación 1 (6 ECTS, semestre 2), Programación 2 (6 ECTS, semestre 3), Física (6 ECTS, semestre 3), Fundamentos de Electrónica (6 ECTS, semestre 1), Circuitos, Señales y Sistemas 1 (6 ECTS, semestre 1), Ingeniería y Sociedad (6 ECTS, semestre 1)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo	<i>Los descritos en las materias 1 (FB-Matemáticas), 2 (FB-Informática), 3 (FB-Física), 4 (FB-Tecnología Electrónica), 5 (FB-Circuitos y Sistemas), 6 (FB-Ingeniería y Sociedad).</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas) /Metodologías docentes	<i>Los descritos en las materias 1 (FB-Matemáticas), 2 (FB-Informática), 3 (FB-Física), 4 (FB-Tecnología Electrónica), 5 (FB-Circuitos y Sistemas), 6 (FB-Ingeniería y Sociedad).</i>
Sistemas de evaluación	<i>Los descritos en las materias 1 (FB-Matemáticas), 2 (FB-Informática), 3 (FB-Física), 4 (FB-Tecnología Electrónica), 5 (FB-Circuitos y Sistemas), 6 (FB-Ingeniería y Sociedad).</i>
Observaciones	
Materia 1: FB-Matemáticas	
Número ECTS	24
Tipología	Básica
Organización temporal	Semestres 1, 2
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. COM03 - 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. HD04 - 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.</i>
Asignaturas	Matemáticas para la Ingeniería 1 (6 ECTS, semestre 1), Matemáticas para la Ingeniería 2 (6 ECTS, semestre 1), Matemáticas para la Ingeniería 3 (6 ECTS, semestre 2), Matemáticas para la Ingeniería 4 (6 ECTS, semestre 2)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>Se persigue que el alumno adquiera la capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería Técnica de Telecomunicación aplicando los conocimientos sobre cálculo diferencial e integral (funciones reales de una variable real, números complejos, series numéricas y funcionales, campos escalares y vectoriales, fórmula de Taylor, optimización, geometría diferencial, integrales de línea, doble y triple, de superficie, ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden), álgebra lineal y geometría (estructuras algebraicas, matrices y espacios vectoriales, espacio afín y euclídeo, geometría, diagonalización, formas bilineales, multilineales y cuadráticas. Técnicas de recuento y ecuaciones de recurrencia), 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), ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales (ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior, sistemas de ecuaciones diferenciales, transformada de Laplace y de Fourier, ecuación en derivadas parciales, métodos de variable compleja y métodos de transformadas de Laplace y de Fourier para ecuaciones en derivadas parciales).</i>

Actividades formativas (presencialidad en horas) /Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas de cada una de las asignaturas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras. • 20 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras. • 25 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras. • 50 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal. • 5 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras. • 10 horas, 0% presencial: AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras.
	<p>Las metodologías docentes serán las siguientes: Metodología M-TC. Es la empleada en las materias con un carácter Teórico-Conceptual (TC), que son aquellas que requieren un mayor peso de las actividades formativas presenciales del tipo: clase magistral, clase de problemas, prácticas en el aula, demostraciones, charlas, etc. Teniendo presente que las asignaturas son de 6 ECTS y que por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, cada crédito ECTS supondrá 25 horas de trabajo para el estudiante y que el 10% del trabajo debe dedicarse a actividades de evaluación, la distribución de horas en las distintas actividades formativas empleada en metodología docente M-TC es: 40 horas de AF01, 20 horas de AF02, 25 horas de AF04, 50 horas de AF06, 5 horas de AF07 y 10 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%. • SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
Observaciones	
<hr/>	
Materia 2: FB-Informática	
Número ECTS	12
Tipología	Básica
Organización temporal	Semestres 2, 3
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>C02 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p>
Asignaturas	Programación 1 (6 ECTS, semestre 2), Programación 2 (6 ECTS, semestre 3)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>Fundamentos de Informática: Estructura del ordenador, Software básico de un sistema.</p> <p>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.</p> <p>Introducción a los lenguajes orientados a objetos: clases, objetos, encapsulación, herencia y polimorfismo. Almacenamiento persistente de datos: Ficheros y Bases de datos.</p> <p>Colecciones: Memoria dinámica, genericidad, estructuras de datos dinámicas lineales.</p>

<p>Actividades formativas (presencialidad en horas) / Metodologías docentes</p>	<p><i>Descripción y uso del marco de colecciones. Desarrollo de un proyecto software con los mecanismos orientados a objetos descritos.</i></p> <p>Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras. • 15 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras. • 20 horas, 100% presencial: AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras. • 35 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras. • 10 horas, 0% presencial: AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras. • 30 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal. • 10 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras. • 5 horas, 0% presencial. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p><i>Metodología M-PI. Es la empleada en las materias con un carácter Práctico-Instrumental (PI), que requieren una parte considerable de actividades formativas de laboratorio. Teniendo presente los criterios marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, para la elaboración de los títulos de grado, resulta la siguiente distribución de horas: 25 horas de AF01, 15 horas de AF02, 20 horas de AF03, 35 horas de AF04, 10 horas de AF05, 30 horas de AF06, 10 horas de AF07 y 5 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará de forma expresa en el apartado correspondiente de la materia.</i></p>
<p>Sistemas de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%. • SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%. • SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%. • SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
<p>Observaciones</p>	
<hr/>	
<p>Materia 3: FB-Física</p>	
<p>Número ECTS</p>	<p>6</p>
<p>Tipología</p>	<p>Básica</p>
<p>Organización temporal</p>	<p>Semestre 3</p>
<p>Modalidad</p>	<p>Presencial</p>
<p>Resultados del proceso de formación y aprendizaje</p>	<p><i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>COM03 - 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.</i></p> <p><i>C01 - 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.</i></p> <p><i>C03 - 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.</i></p>



Asignaturas	Física (6 ECTS, semestre 3)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>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; fundamentos de Campos Eléctricos y Magnéticos y de Física moderna.</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas) /Metodologías docentes	<p><i>Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>• 25 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.</i><i>• 15 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.</i><i>• 20 horas, 100% presencial: AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras.</i><i>• 35 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras.</i><i>• 10 horas, 0% presencial: AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.</i><i>• 30 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.</i><i>• 10 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.</i><i>• 5 horas, 0% presencial. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras.</i> <p><i>Metodología M-PI. Es la empleada en las materias con un carácter Práctico-Instrumental (PI), que requieren una parte considerable de actividades formativas de laboratorio. Teniendo presente los criterios marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, para la elaboración de los títulos de grado, resulta la siguiente distribución de horas: 25 horas de AF01, 15 horas de AF02, 20 horas de AF03, 35 horas de AF04, 10 horas de AF05, 30 horas de AF06, 10 horas de AF07 y 5 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará de forma expresa en el apartado correspondiente de la materia.</i></p>
Sistemas de evaluación	<p><i>SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.</i></p> <p><i>SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.</i></p> <p><i>SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%.</i></p> <p><i>SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%.</i></p> <p><i>SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.</i></p> <p><i>SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.</i></p>
Observaciones	
<hr/>	
Materia 4: FB-Tecnología Electrónica	
Número ECTS	6
Tipología	Básica
Organización temporal	Semestre 1
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p><i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>COM03 - 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.</i></p> <p><i>C04 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos,</i></p>



	<p><i>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.</i></p>
Asignaturas	Fundamentos de electrónica (6 ECTS, semestre 1)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>Instrumentación básica de laboratorio, incluyendo el uso de multímetros, fuentes de alimentación, generadores de funciones y osciloscopios.</i></p> <p><i>Fundamentos y principios físicos de los materiales semiconductores, así como su aplicación en la construcción de dispositivos semiconductores.</i></p> <p><i>Funcionamiento y modelado en continua de dispositivos semiconductores. Análisis de circuitos de polarización.</i></p> <p><i>Fundamentos de electrónica digital, incluyendo puertas lógicas, álgebra de Boole y familias lógicas.</i></p> <p><i>Todo esto se complementará con prácticas de laboratorio en las que se realizarán montajes y también se usará software específico para la descripción de circuitos.</i></p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p><i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• 15 horas, 100% presencial. AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.• 15 horas, 100% presencial. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.• 20 horas, 100% presencial. AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras.• 35 horas, 0% presencial. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras.• 10 horas, 0% presencial. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.• 30 horas, 0% presencial. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.• 10 horas, 100% presencial. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.• 5 horas, 0% presencial. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p><i>Metodología M-PI. Es la empleada en las materias con un carácter Práctico-Instrumental (PI), que requieren una parte considerable de actividades formativas de laboratorio. Teniendo presente los criterios marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, para la elaboración de los títulos de grado, resulta la siguiente distribución de horas: 25 horas de AF01, 15 horas de AF02, 20 horas de AF03, 35 horas de AF04, 10 horas de AF05, 30 horas de AF06, 10 horas de AF07 y 5 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyen asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará de forma expresa en el apartado correspondiente de la materia.</i></p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.• SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.• SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%.• SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%.• SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.• SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
Observaciones	
Materia 5: FB-Circuitos y Sistemas	
Número ECTS	6
Tipología	Básica
Organización temporal	Semestre 1
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de	HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el

formación y aprendizaje	<p>aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>C01 - 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>C04 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p>
Asignaturas	Circuitos, Señales y Sistemas 1 (6 ECTS, semestre 1)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>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.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35 horas, 100% presencial. AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras. • 10 horas, 100% presenciales. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras. • 15 horas, 100% presenciales. AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras. • 30 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras. • 5 horas, 0% presenciales. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras. • 40 horas, 0% presenciales. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal. • 5 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras. • 10 horas, 0% presenciales. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>Metodología M-MX. Es la empleada en las materias con un carácter Mixto (MX), que son las que combinan clases de problemas y laboratorio para poner en práctica los conceptos. Teniendo presente los criterios para la elaboración de los títulos de grado marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, resulta la siguiente distribución de horas para las distintas actividades presenciales: 25 horas de AF01, 10 horas de AF02, 25 horas de AF03, 30 horas de AF04, 5 horas de AF05, 40 horas de AF06, 5 horas de AF07 y 10 horas de ANEP1. Debe aclararse que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará en el apartado correspondiente de la materia.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%. • SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
Observaciones	

Materia 6: FB-Empresa	
Número ECTS	6
Tipología	Básica
Organización temporal	Semestre 1
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>HD03 - 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>C05 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p>C06 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <p>CT01 - Respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales; los valores democráticos, la libertad de pensamiento y de cátedra, la tolerancia y el reconocimiento y respeto a la diversidad, la equidad de todas las ciudadanas y de todos los ciudadanos, la eliminación de todo contenido o práctica discriminatoria, la cultura de la paz y de la participación, entre otros.</p> <p>CT02 - Capacidad para desarrollar la profesión mediante el liderazgo, el respeto a la diversidad y el trabajo en equipo.</p> <p>CT03 - Capacidad para transmitir, de forma oral y escrita, información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CT04 - El tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.</p>
Asignaturas	Ingeniería y Sociedad (6 ECTS, semestre 1)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>Función del ingeniero en la sociedad. Atribuciones profesionales y tecnologías específicas en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación. Ética y desempeño profesional.</p> <p>Introducción al trabajo por proyectos. Fundamentos de la empresa y su organización.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras. • 20 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras. • 25 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras. • 50 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal. • 5 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras. • 10 horas, 0% presencial: AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>Las metodologías docentes serán las siguientes:</p> <p>Metodología M-TC. Es la empleada en las materias con un carácter Teórico-Conceptual (TC), que son aquellas que requieren un mayor peso de las actividades formativas presenciales del tipo: clase magistral, clase de problemas, prácticas en el aula, demostraciones, charlas, etc. Teniendo presente que las asignaturas son de 6 ECTS y que, por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, cada crédito ECTS supondrá 25 horas de trabajo para el estudiante y que el 10% del trabajo debe dedicarse a actividades de evaluación, la distribución de horas en las distintas actividades formativas empleada en metodología docente M-TC es: 40 horas de AF01, 20 horas de AF02, 25 horas de AF04, 50 horas de AF06, 5 horas de AF07 y 10 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.

- SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.
- SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.
- SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.
- SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.
- SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.

Observaciones

Módulo 2: Común a la Rama de Telecomunicación (CO)

Número ECTS	54
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestres 2, 3, 4, 5, 6
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Los descritos en las materias 7 (CO-Software de Comunicaciones), 8 (CO-Electrónica Digital), 9 (CO-Sistemas Digitales), 10 (CO-Electrónica Analógica y de Potencia), 11 (CO-Señales y Comunicaciones), 12 (CO-Redes de Telecomunicación), 13 (CO-Ingeniería Electromagnética).
Asignaturas	Software de Comunicaciones (6 ECTS, semestre 4), Electrónica Digital (6 ECTS, semestre 2), Microcontroladores y Microprocesadores (6 ECTS, semestre 4), Electrónica Analógica (6 ECTS, semestre 3), Señales y Sistemas (6 ECTS, semestre 3), Señales Aleatorias (6 ECTS, semestre 4), Redes y Servicios de Telecomunicación 1 (6 ECTS, semestre 4), Redes y Servicios de Telecomunicación 2 (6 ECTS, semestre 5), Campos y Ondas (6 ECTS, semestre 4).
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo	Los descritos en las materias 7 (CO-Software de Comunicaciones), 8 (CO-Electrónica Digital), 9 (CO-Sistemas Digitales), 10 (CO-Electrónica Analógica y de Potencia), 11 (CO-Señales y Comunicaciones), 12 (CO-Redes de Telecomunicación), 13 (CO-Ingeniería Electromagnética).
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	Las descritas en las materias 7 (CO-Software de Comunicaciones), 8 (CO-Electrónica Digital), 9 (CO-Sistemas Digitales), 10 (CO-Electrónica Analógica y de Potencia), 11 (CO-Señales y Comunicaciones), 12 (CO-Redes de Telecomunicación), 13 (CO-Ingeniería Electromagnética).
Sistemas de evaluación	Los descritos en las materias 7 (CO-Software de Comunicaciones), 8 (CO-Electrónica Digital), 9 (CO-Sistemas Digitales), 10 (CO-Electrónica Analógica y de Potencia), 11 (CO-Señales y Comunicaciones), 12 (CO-Redes de Telecomunicación), 13 (CO-Ingeniería Electromagnética).

Observaciones

Materia 7: CO-Software de Comunicaciones

Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 4
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>COM06 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.</p> <p>COM07 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p>

	<p>HD05 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.</p>
Asignaturas	Software de Comunicaciones (6 ECTS, semestre 4)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>Se estudiarán los fundamentos del software de comunicaciones para la construcción de pilas de protocolos y servicios básicos en redes. 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.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras. • 15 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras. • 20 horas, 100% presencial: AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras. • 35 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras. • 10 horas, 0% presencial: AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras. • 30 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal. • 10 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras. • 5 horas, 0% presencial. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>Metodología M-PI. Es la empleada en las materias con un carácter Práctico-Instrumental (PI), que requieren una parte considerable de actividades formativas de laboratorio. Teniendo presente los criterios marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, para la elaboración de los títulos de grado, resulta la siguiente distribución de horas: 25 horas de AF01, 15 horas de AF02, 20 horas de AF03, 35 horas de AF04, 10 horas de AF05, 30 horas de AF06, 10 horas de AF07 y 5 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará de forma expresa en el apartado correspondiente de la materia.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%. • SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%. • SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%. • SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
Observaciones	



Materia 8: CO-Electrónica Digital	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 2
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>COM05 - 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>COM06 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación</p> <p>COM07 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica</p> <p>HD06 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.</p> <p>COM14 - 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</p>
Asignaturas	Electrónica Digital (6 ECTS, semestre 2)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>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.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• 25 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.• 15 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.• 20 horas, 100% presencial: AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras.• 35 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras.• 10 horas, 0% presencial: AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.• 30 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.• 10 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.• 5 horas, 0% presencial. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>Metodología M-PI. Es la empleada en las materias con un carácter Práctico-Instrumental (PI), que requieren una parte considerable de actividades formativas de laboratorio. Teniendo presente los criterios marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, para la elaboración de los títulos de grado, resulta la siguiente distribución de horas: 25 horas de AF01, 15 horas de AF02, 20 horas de AF03, 35 horas de AF04, 10 horas de AF05, 30 horas de AF06, 10 horas de AF07 y 5 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará de forma expresa en el apartado correspondiente de la materia.</p>

Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%. SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%. SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%. SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
Observaciones	
Materia 9: CO-Sistemas Digitales	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 4
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM05 - 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>COM06 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.</p> <p>COM07 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p> <p>COM08 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.</p> <p>COM13 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.</p>
Asignaturas	Microcontroladores y Microprocesadores (6 ECTS, semestre 4)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>Características principales, diagrama de bloques y campos de aplicación de los sistemas basados en microcontroladores/microprocesadores. Arquitectura de un microcontrolador. Lenguajes de programación y entornos de desarrollo. Periféricos principales/básicos. Sistema de Interrupciones. Modelos de programación y gestión del consumo energético. Diseño e implementación de aplicaciones basadas en microcontrolador (prácticas de laboratorio).</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 25 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras. 15 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras. 20 horas, 100% presencial: AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras. 35 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras. 10 horas, 0% presencial: AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras. 30 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal. 10 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras. 5 horas, 0% presencial. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>Metodología M-PI. Es la empleada en las materias con un carácter Práctico-Instrumental (PI), que requieren una parte considerable de actividades formativas de laboratorio. Teniendo presente los criterios marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la</p>



<p><i>Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, para la elaboración de los títulos de grado, resulta la siguiente distribución de horas: 25 horas de AF01, 15 horas de AF02, 20 horas de AF03, 35 horas de AF04, 10 horas de AF05, 30 horas de AF06, 10 horas de AF07 y 5 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará de forma expresa en el apartado correspondiente de la materia.</i></p>	
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%. • SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%. • SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%. • SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
Observaciones	
<hr/>	
Materia 10: CO-Electrónica Analógica y de Potencia	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 3
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>COM02 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>COM05 - 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>COM06 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.</p> <p>COM07 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p> <p>HD06 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.</p> <p>COM14 - 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.</p>
Asignaturas	Electrónica Analógica (6 ECTS, semestre 3)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Conceptos generales de amplificación. Análisis y diseño de circuitos analógicos con diodos y transistores. Estudio y diseño de etapas amplificadoras con transistores, analizando sus prestaciones de impedancia y ganancia. Análisis del amplificador diferencial y su

**Actividades formativas
(presencialidad en
horas)/Metodologías
docentes**

polarización con fuentes de corriente. Aplicaciones lineales del amplificador operacional y estudio de sus no idealidades. Fundamentos de electrónica de potencia: dispositivos y convertidores de potencia. Todo esto se complementará con prácticas de laboratorio en las que se realizarán montajes y también se usará software específico para la descripción de circuitos.

Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:

- 25 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.
- 15 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.
- 20 horas, 100% presencial: AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras.
- 35 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras.
- 10 horas, 0% presencial: AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.
- 30 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.
- 10 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.
- 5 horas, 0% presencial. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras.

Metodología M-PI. Es la empleada en las materias con un carácter Práctico-Instrumental (PI), que requieren una parte considerable de actividades formativas de laboratorio. Teniendo presente los criterios marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, para la elaboración de los títulos de grado, resulta la siguiente distribución de horas: 25 horas de AF01, 15 horas de AF02, 20 horas de AF03, 35 horas de AF04, 10 horas de AF05, 30 horas de AF06, 10 horas de AF07 y 5 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará de forma expresa en el apartado correspondiente de la materia.

Sistemas de evaluación

- SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
- SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.
- SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%.
- SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%.
- SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.
- SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.

Observaciones

Materia 11: CO-Señales y Comunicaciones

Número ECTS

12

Tipología

Obligatoria

Organización temporal

Semestres 3, 6

Modalidad

Presencial

**Resultados del proceso de
formación y aprendizaje**

HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

COM03 - 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.

C01 - 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>HD02 - <i>Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i></p> <p>COM05 - <i>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.</i></p> <p>COM06 - <i>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.</i></p> <p>COM07 - <i>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.</i></p> <p>COM09 - <i>Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.</i></p> <p>COM10 - <i>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.</i></p>
Asignaturas	Señales y Sistemas (6 ECTS, semestre 3), Teoría de la Comunicación (6 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><u>Señales y Sistemas</u></p> <p><i>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. Se presenta la convolución discreta para el análisis temporal. 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.</i></p> <p><u>Teoría de la Comunicación</u></p> <p><i>Se comienza estudiando los conceptos básicos de la teoría de la señal relacionados con la representación de señales paso-banda deterministas y aleatorias: 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) paso bajo y también paso banda (QAM), además de las modulaciones por pulsos ortogonales (entre los que se encuentra la FSK). Se diseña y analiza en términos de probabilidad de error el receptor óptimo para las señales moduladas digitalmente.</i></p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• 35 horas, 100% presencial. AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.• 10 horas, 100% presenciales. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.• 15 horas, 100% presenciales. AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras.• 30 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras.• 5 horas, 0% presenciales. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.• 40 horas, 0% presenciales. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.• 5 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.• 10 horas, 0% presenciales. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>Metodología M-MX. Es la empleada en las materias con un carácter Mixto (MX), que son las que combinan clases de problemas y laboratorio para poner en práctica los conceptos. Teniendo presente los criterios para la elaboración de los títulos de grado marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, resulta la siguiente distribución de horas para las distintas actividades presenciales: 25 horas de AF01, 10 horas de AF02, 25 horas de AF03, 30 horas de AF04, 5 horas de AF05, 40 horas de AF06, 5 horas de AF07 y 10 horas de ANEP1. Debe aclararse que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y</p>



Sistemas de evaluación	<p><i>MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará en el apartado correspondiente de la materia.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.• SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.• SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.• SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.• SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.• SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
Observaciones	
<hr/>	
Materia 12: CO-Redes de Telecomunicación	
Número ECTS	12
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestres 4, 5
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>COM02- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>C01 - 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>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>COM06 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.</p> <p>COM07 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p> <p>HD07 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.</p> <p>COM11 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social</p> <p>COM15 - 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.</p> <p>HD08 - 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.</p> <p>C06 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p>
Asignaturas	Redes y Servicios de Telecomunicación 1 (6 ECTS, semestre 4), Redes y Servicios de Telecomunicación 2 (6 ECTS, semestre 5)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	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

	<p>transferencia de la información (transmisión, multiplexación y conmutación en modo circuitos o paquetes), y los diferentes tipos de servicios de telecomunicación. 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.</p>
<p>Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes</p>	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35 horas, 100% presencial. AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras. • 10 horas, 100% presenciales. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras. • 15 horas, 100% presenciales. AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras. • 30 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras. • 5 horas, 0% presenciales. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras. • 40 horas, 0% presenciales. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal. • 5 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras. • 10 horas, 0% presenciales. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>Metodología M-MX. Es la empleada en las materias con un carácter Mixto (MX), que son las que combinan clases de problemas y laboratorio para poner en práctica los conceptos. Teniendo presente los criterios para la elaboración de los títulos de grado marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, resulta la siguiente distribución de horas para las distintas actividades presenciales: 25 horas de AF01, 10 horas de AF02, 25 horas de AF03, 30 horas de AF04, 5 horas de AF05, 40 horas de AF06, 5 horas de AF07 y 10 horas de ANEP1. Debe aclararse que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará en el apartado correspondiente de la materia.</p>
<p>Sistemas de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%. • SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
<p>Observaciones</p>	
<p>Materia 13: CO-Ingeniería Electromagnética</p> <p>Número ECTS 6</p> <p>Tipología Obligatoria</p> <p>Organización temporal Semestre 4</p> <p>Modalidad Presencial</p> <p>Resultados del proceso de formación y aprendizaje</p> <p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>COM06 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de</p>	

	<p>telecomunicación. COM07 - 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. COM12 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.</p>
Asignaturas	Campos y Ondas (6 ECTS, semestre 4)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>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.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35 horas, 100% presencial. AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras. • 10 horas, 100% presenciales. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras. • 15 horas, 100% presenciales. AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras. • 30 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5 Otras. • 5 horas, 0% presenciales. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras. • 40 horas, 0% presenciales. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal. • 5 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras. • 10 horas, 0% presenciales. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>Metodología M-MX. Es la empleada en las materias con un carácter Mixto (MX), que son las que combinan clases de problemas y laboratorio para poner en práctica los conceptos. Teniendo presente los criterios para la elaboración de los títulos de grado marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, resulta la siguiente distribución de horas para las distintas actividades presenciales: 25 horas de AF01, 10 horas de AF02, 25 horas de AF03, 30 horas de AF04, 5 horas de AF05, 40 horas de AF06, 5 horas de AF07 y 10 horas de ANEP1. Debe aclararse que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas. De hecho, existen materias que incluyan asignaturas que empleen metodologías de los tipos PI y MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará en el apartado correspondiente de la materia.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%. • SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%. • SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 90%.
Observaciones	



Módulo 3: Obligatorias (UNOB)	
Número ECTS	76,5
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestres 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>Los descritos en las materias 14 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 15 (UNOB-Ampliación de Matemáticas), 16 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 17 (UNOB-Electrónica Analógica y de Potencia), 18 (UNOB-Sistemas Digitales), 19 (UNOB-Radiocomunicación), 20 (UNOB-Microelectrónica), 21 (UNOB-Ingeniería Electromagnética), 22 (UNOB-Redes de Telecomunicación), 23 (UNOB-Innovación y Tecnología), 24 (UNOB-Tecnologías Específicas)</i>
Asignaturas	Ampliación de Matemáticas (6 ECTS, semestre 3), Señales aleatorias (6 ECTS, semestre 4), Procesado Digital de la Señal mediante Inteligencia Artificial (6 ECTS, semestre 5), Diseño con Subsistemas Analógicos (6 ECTS, semestre 5), Sistemas empotrados para IoT (6 ECTS, semestre 6), Fundamentos de Radiocomunicación (6 ECTS, semestre 6), Diseño Microelectrónico (6 ECTS, semestre 6), Medios de Transmisión (6 ECTS, semestre 5), Redes de Comunicaciones Móviles (6 ECTS, semestre 8), Innovación y Mercados Tecnológicos (4,5 ECTS, semestre 7), Comunicaciones Digitales (6 ECTS, semestre 7), Transmisores y Receptores (6 ECTS, semestre 7).
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo	<i>Los descritos en las materias 14 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 15 (UNOB-Ampliación de Matemáticas), 16 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 17 (UNOB-Electrónica Analógica y de Potencia), 18 (UNOB-Sistemas Digitales), 19 (UNOB-Radiocomunicación), 20 (UNOB-Microelectrónica), 21 (UNOB-Ingeniería Electromagnética), 22 (UNOB-Redes de Telecomunicación), 23 (UNOB-Innovación y Tecnología), 24 (UNOB-Tecnologías Específicas).</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las descritas en las materias 14 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 15 (UNOB-Ampliación de Matemáticas), 16 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 17 (UNOB-Electrónica Analógica y de Potencia), 18 (UNOB-Sistemas Digitales), 19 (UNOB-Radiocomunicación), 20 (UNOB-Microelectrónica), 21 (UNOB-Ingeniería Electromagnética), 22 (UNOB-Redes de Telecomunicación), 23 (UNOB-Innovación y Tecnología), 24 (UNOB-Tecnologías Específicas).</i>
Sistemas de evaluación	<i>Los descritos en las materias 14 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 15 (UNOB-Ampliación de Matemáticas), 16 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 17 (UNOB-Electrónica Analógica y de Potencia), 18 (UNOB-Sistemas Digitales), 19 (UNOB-Radiocomunicación), 20 (UNOB-Microelectrónica), 21 (UNOB-Ingeniería Electromagnética), 22 (UNOB-Redes de Telecomunicación), 23 (UNOB-Innovación y Tecnología), 24 (UNOB-Tecnologías Específicas).</i>
Observaciones	
<hr/>	
Materia 14: UNOB-Circuitos y Sistemas	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 2
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. COM03 - 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. COM05 - 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. COM06 - 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. CO4 -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.</i>



Asignaturas	Circuitos, Señales y Sistemas 2 (6 ECTS, semestre 2)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>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.</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p><i>Las actividades formativas (horas, presencialidad) de cada asignatura serán las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• AF01: 40 horas, 100%• AF02: 20 horas, 100%• AF04: 25 horas, 0%• AF06: 50 horas, 0%• AF07: 5 horas, 100%• AF08: 10 horas, 0% <p><i>Las metodologías docentes serán las siguientes: Metodología M-TC.</i></p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">- SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	
<hr/>	
Materia 15: UNOB-Ampliación de Matemáticas	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 3
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p><i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>COM03 - 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.</i></p> <p><i>COM05 - 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.</i></p> <p><i>COM06 - 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.</i></p> <p><i>COM39 - 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.</i></p>
Asignaturas	Ampliación de Matemáticas (6 ECTS, semestre 3)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>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.</i>



Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas (horas, presencialidad) de cada asignatura serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• AF01: 40 horas, 100%• AF02: 20 horas, 100%• AF04: 25 horas, 0%• AF06: 50 horas, 0%• AF07: 5 horas, 100%• AF08: 10 horas, 0% <p>Las metodologías docentes serán las siguientes: Metodología M-TC.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	
Materia 16: UNOB-Señales y Comunicaciones	
Número ECTS	12
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 4 y 5
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM02 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>C01 - 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>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>COM05 -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>COM29 - Capacidad para aplicar los principios y las técnicas del procesado de señales aleatorias a la resolución de problemas de la ingeniería de telecomunicación.</p> <p>COM30 - Capacidad para analizar y diseñar algoritmos y sistemas de procesado digital de la señal.</p> <p>COM31 - Capacidad para analizar los sistemas de comunicaciones digitales, identificando sus estructuras de transmisión y recepción, sus parámetros básicos y evaluando sus prestaciones.</p>
Asignaturas	Señales Aleatorias (6 ECTS, semestre 4), Procesado Digital de la Señal mediante Inteligencia Artificial (6 ECTS, semestre 5)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><u>Señales aleatorias</u></p> <p>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.</p>

	<p><i>Procesado Digital de la Señal mediante Inteligencia Artificial</i></p> <p>La asignatura aborda el estudio de los sistemas de Procesado Digital de la Señal (PDS) clásicos, así como los basados en inteligencia artificial. El PDS clásico incluye: el estudio en profundidad de la DFT, los sistemas multitasa para la conversión y procesamiento de señales analógicas, y el diseño e implementación de filtros digitales. El PDS basado en inteligencia artificial estudia tanto las técnicas básicas para regresión y clasificación de señales como aquellas más avanzadas que usan aprendizaje profundo. Finalmente, la asignatura debe presentar varias aplicaciones del PDS (por ejemplo: el análisis espectral, filtrado, predicción o clasificaciones de señales) en diferentes ámbitos (por ejemplo: comunicaciones, audio, biomedicina o finanzas).</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AF01: 35 horas, 100% ● AF02: 10 horas, 100% ● AF03: 15 horas, 100% ● AF04: 30 horas, 0% ● AF05: 5 horas, 0% ● AF06: 40 horas, 0% ● AF07: 5 horas, 100% ● AF08: 10 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • SE01: Ponderación 0% -90%. • SE02: Ponderación 0% -10%. • SE03: Ponderación 0% - 10%. • SE04: Ponderación 0% - 10%. • SE05: Ponderación 0% - 10%. • SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	
Materia 17: UNOB-Electrónica Analógica y de Potencia	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 5
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM02 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CO1 - 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>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>COM05 -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>COM36 - Capacidad de diseñar circuitos analógicos basados en amplificadores integrados, de conversión analógico-digital y de alimentación.</p>
Asignaturas	Diseño con Subsistemas Analógicos (6 ECTS, semestre 5)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	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.



Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">● AF01: 35 horas, 100%● AF02: 10 horas, 100%● AF03: 15 horas, 100%● AF04: 30 horas, 0%● AF05: 5 horas, 0%● AF06: 40 horas, 0%● AF07: 5 horas, 100%● AF08: 10 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	
Materia 18: UNOB-Sistemas digitales	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 6
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>C01 - 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>COM05 - 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>COM38 - 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.</p>
Asignaturas	Sistemas empotrados para IoT (6 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>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, a dispositivos de red y a dispositivos de electrónica de consumo. 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.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">● AF01: 35 horas, 100%● AF02: 10 horas, 100%● AF03: 15 horas, 100%● AF04: 30 horas, 0%● AF05: 5 horas, 0%● AF06: 40 horas, 0%● AF07: 5 horas, 100%● AF08: 10 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>



Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">- SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 90%.
Observaciones	
Materia 19: UNOB-Radiocomunicación	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 6
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p><i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i></p> <p><i>COM01 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</i></p> <p><i>COM02 - 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.</i></p> <p><i>C01 - 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.</i></p> <p><i>COM03 - 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.</i></p> <p><i>COM05 -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.</i></p> <p><i>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</i></p> <p><i>COM35- 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.</i></p> <p><i>COM18 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.</i></p>
Asignaturas	Fundamentos de Radiocomunicación (6 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>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.</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">● AF01: 35 horas, 100%● AF02: 10 horas, 100%● AF03: 15 horas, 100%● AF04: 30 horas, 0%● AF05: 5 horas, 0%● AF06: 40 horas, 0%● AF07: 5 horas, 100%● AF08: 10 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>



Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">- SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	
Materia 20: UNOB-Microelectrónica	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 6
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p><i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>C01 - 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.</i></p> <p><i>COM03 - 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.</i></p> <p><i>COM05 -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.</i></p> <p><i>COM37 - 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.</i></p>
Asignaturas	Diseño microelectrónico (6 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>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 procesado de datos (Datapath). Prácticas de laboratorio realizadas con entornos de desarrollo comerciales y placas de prueba basadas en FPGAs.</i></p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p><i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• AF01: 35 horas, 100%• AF02: 10 horas, 100%• AF03: 15 horas, 100%• AF04: 30 horas, 0%• AF05: 5 horas, 0%• AF06: 40 horas, 0%• AF07: 5 horas, 100%• AF08: 10 horas, 0% <p><i>Metodología M-MX.</i></p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">- SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 90%.
Observaciones	



Materia 21: UNOB-Ingeniería Electromagnética	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 5
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p><i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>COM02 - 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.</i></p> <p><i>C01 - 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.</i></p> <p><i>COM03 - 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.</i></p> <p><i>COM05 -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.</i></p> <p><i>COM33 - Capacidad para analizar la propagación de ondas electromagnéticas en medios de transmisión guiados.</i></p> <p><i>COM34 - Capacidad para seleccionar y especificar los medios de transmisión guiados que deben emplearse en una red de telecomunicación.</i></p>
Asignaturas	Medios de Transmisión (6 ECTS, semestre 5)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>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 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.</i></p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p><i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none">● <i>AF01: 35 horas, 100%</i>● <i>AF02: 10 horas, 100%</i>● <i>AF03: 15 horas, 100%</i>● <i>AF04: 30 horas, 0%</i>● <i>AF05: 5 horas, 0%</i>● <i>AF06: 40 horas, 0%</i>● <i>AF07: 5 horas, 100%</i>● <i>AF08: 10 horas, 0%</i> <p><i>Metodología M-MX.</i></p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• <i>SE01: Ponderación 0% -90%.</i>• <i>SE02: Ponderación 0% -10%.</i>• <i>SE03: Ponderación 0% - 10%.</i>• <i>SE04: Ponderación 0% - 10%.</i>• <i>SE05: Ponderación 0% - 10%.</i>• <i>SE06: Ponderación 0%- 100%.</i>
Observaciones	



Materia 22: UNOB-Redes de Telecomunicación

Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 8
Modalidad	Presencial

Resultados del proceso de formación y aprendizaje

HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

COM02 - 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.

C01 - 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.

COM03 - 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.

COM05 - 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.

COM32 - Capacidad para analizar, desplegar y gestionar los sistemas de transmisión y conmutación en que se basan las redes de telecomunicación de banda ancha.

Asignaturas	Redes de Comunicaciones Móviles (6 ECTS, semestre 8)
Lenguas	Castellano

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura

Esta asignatura está enfocada en las redes de comunicaciones móviles y su convergencia con las redes fijas, tanto telefónica como de datos. En primer lugar, se describe cómo se implementa el núcleo de la red de datos mediante redes ópticas de transporte masivo de información y el uso de las redes de área local y redes telefónicas como red de acceso a ella. La asignatura se centra entonces en las tecnologías celulares más actuales, destacando las novedades en la evolución. Se estudia tanto su sección de acceso como del núcleo. Además, se especifican los mecanismos de interconexión entre redes celulares, con otras redes inalámbricas o con redes fijas, así como los mecanismos de calidad de servicio y de seguridad de que dispone.

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

Las actividades formativas serán las siguientes:

- AF01: 35 horas, 100%
- AF02: 10 horas, 100%
- AF03: 15 horas, 100%
- AF04: 30 horas, 0%
- AF05: 5 horas, 0%
- AF06: 40 horas, 0%
- AF07: 5 horas, 100%
- AF08: 10 horas, 0%

Metodología M-MX.

Sistemas de evaluación

- SE01: Ponderación 0% -90%.
- SE02: Ponderación 0% -10%.
- SE03: Ponderación 0% - 10%.
- SE04: Ponderación 0% - 10%.
- SE05: Ponderación 0% - 10%.
- SE06: Ponderación 0%- 100%.

Observaciones



Materia 23: UNOB- Innovación y Tecnología	
Número ECTS	4,5
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p><i>C05 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</i></p> <p><i>C06 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</i></p> <p><i>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</i></p> <p><i>HD03 - 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.</i></p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <p><i>CT01 - Respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales; los valores democráticos, la libertad de pensamiento y de cátedra, la tolerancia y el reconocimiento y respeto a la diversidad, la equidad de todas las ciudadanas y de todos los ciudadanos, la eliminación de todo contenido o práctica discriminatoria, la cultura de la paz y de la participación, entre otros.</i></p> <p><i>CT02 - Capacidad para desarrollar la profesión mediante el liderazgo, el respeto a la diversidad y el trabajo en equipo.</i></p> <p><i>CT03 - Capacidad para transmitir, de forma oral y escrita, información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</i></p> <p><i>CT04 - El tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.</i></p>
Asignaturas	Innovación y Mercados Tecnológicos (4,5 ECTS, semestre 7)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>Economía e innovación tecnológica. Tecnología y desarrollo económico. La economía global: sus efectos tecnológicos y sociales. La política tecnológica. Marco de la política de la innovación. Mercados tecnológicos. El mercado del sector de las TIC (telecomunicaciones)</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p><i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• AF01: 26 horas, 100%• AF02: 7 horas, 100%• AF03: 12 horas, 100%• AF04: 22 horas, 0%• AF05: 4 horas, 0%• AF06: 30 horas, 0%• AF07: 4 horas, 100%• AF08: 7,5 horas, 0% <p><i>Metodología M-MX.</i></p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	



Materia 24: UNOB- Tecnologías Específicas	
Número ECTS	12
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p><i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>COM02 - 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.</i></p> <p><i>C01 - 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.</i></p> <p><i>COM03 - 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.</i></p> <p><i>COM05 -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.</i></p> <p><i>COM16 - 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.</i></p> <p><i>COM18 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.</i></p> <p><i>COM31 - Capacidad para analizar los sistemas de comunicaciones digitales, identificando sus estructuras de transmisión y recepción, sus parámetros básicos y evaluando sus prestaciones.</i></p>
Asignaturas	Transmisores y receptores (6 ECTS, semestre 7), Comunicaciones Digitales (6 ECTS, semestre 7)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><u>Transmisores y receptores</u> <i>Estudio de las principales estructuras usadas en los transmisores y receptores de radiocomunicaciones, 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. Se estudia el analizador de espectro y su utilización para la caracterización práctica del comportamiento lineal y no-lineal de subsistemas de radiocomunicaciones.</i></p> <p><u>Comunicaciones digitales</u> <i>Se profundiza en el estudio de las modulaciones PAM generalizadas en canales AWGN: Estadísticos de la señal, estructura del receptor, modelo discreto equivalente, interferencia entre símbolos y pulsos de Nyquist. En canales que introducen distorsión espectral se estudian receptores óptimos bajo distintos criterios. Se analizan los efectos de los errores de sincronización y se muestran las técnicas utilizadas para minimizarlos. Posteriormente se estudian las modulaciones PAM multipulso, y en particular dos de ellas, OFDM y espectro ensanchado por secuencia directa. Se introducen los sistemas MIMO. Finalmente se concluye con el estudio de los conceptos básicos de la Teoría de la Información, con especial énfasis en los Teoremas de Shannon y la capacidad de los canales.</i></p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">● AF01: 26 horas, 100%● AF02: 7 horas, 100%● AF03: 12 horas, 100%● AF04: 22 horas, 0%● AF05: 4 horas, 0%● AF06: 30 horas, 0%● AF07: 4 horas, 100%● AF08: 7,5 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>



Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	
<hr/>	
Módulo 4: Optativas (UNOP)	
Número ECTS	64,5
Tipología	Optativa
Organización temporal	Semestres 5, 6, 7 y 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>Los descritos en las materias 25 (TE-Sistemas Electrónicos), 26 (TE-Sistemas de Telecomunicación), 27 (TE-Telemática), 28 (TE-Sonido e Imagen) y 29 (UNOP-Optativas)</i>
Asignaturas	Diseño de sistemas distribuidos y concurrentes (4,5 ECTS, semestre 5), Dispositivos Micro y Nanoelectrónicos (4,5 ECTS, semestre 5), Tecnologías Multimedia (4,5 ECTS, semestre 7), Diseño de Sistemas en Chip (SoC) (4,5 ECTS, semestre 7), Tecnologías Fotónicas y Comunicaciones (4,5 ECTS, semestre 8), Comunicaciones Digitales para Redes Móviles (4,5 ECTS, semestre 8), Microondas (4,5 ECTS, semestre 8), Gestión de Redes de Telecomunicación (4,5 ECTS, semestre 8), Tecnologías cuánticas (4,5 ECTS, semestre 6), Sistemas Digitales para Procesado de Señal y Visión Artificial (4,5 ECTS, semestre 6), Productividad en Ingeniería de Telecomunicación (4,5 ECTS, semestre 7), Analítica de datos (4,5 ECTS, semestre 7), Engineering Ethics and sustainability (4,5 ECTS, semestre 6), Disruptive technologies (3 ECTS, anual -semestres 5 y 6-), Project Managing in technology environments (3 ECTS, anual -semestres 5 y 6-).
Lenguas	Castellano e Inglés
Contenidos propios del módulo	<i>Los descritos en las materias 25 (TE-Sistemas Electrónicos), 26 (TE-Sistemas de Telecomunicación), 27 (TE-Telemática), 28 (TE-Sonido e Imagen) y 29 (UNOP-Optativas).</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas) /Metodologías docentes	<i>Las descritas en las materias 25 (TE-Sistemas Electrónicos), 26 (TE-Sistemas de Telecomunicación), 27 (TE-Telemática), 28 (TE-Sonido e Imagen) y 29 (UNOP-Optativas).</i>
Sistemas de evaluación	<i>Los descritos en las materias 25 (TE-Sistemas Electrónicos), 26 (TE-Sistemas de Telecomunicación), 27 (TE-Telemática), 28 (TE-Sonido e Imagen) y 29 (UNOP-Optativas).</i>
Observaciones	
<hr/>	
Materia 25: Tecnologías Específicas (TE-Sistemas Electrónicos)	
Número ECTS	13,5
Tipología	Optativa
Organización temporal	Semestres 5, 6 y 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>COM01 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</i> <i>COM02 - 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.</i> <i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i> <i>COM03 - 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.</i> <i>C01 - 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.</i> <i>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i>

	<p>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>HD03 - 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>COM05 - 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>COM19- 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>COM20 - 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>
Asignaturas	Sistemas digitales para procesado de señal y visión artificial (4,5 ECTS, semestre 6), Diseño de Sistemas en Chip (SoC) (4,5 ECTS, semestre 7), Dispositivos Micro y Nanoelectrónicos (4,5 ECTS, semestre 5)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><u>Diseño de Sistemas en Chip (SoC)</u> 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, tanta serie como paralelo). Prácticas de laboratorio realizadas con entornos de desarrollo comerciales y placas de prueba basadas en FPGAs.</p> <p><u>Sistemas digitales para procesado de señal y visión artificial</u> Arquitectura interna y bloques principales de los procesadores de señal. Aritmética fraccionaria y entera. Procesadores de punto fijo y de punto flotante. Fidelidad numérica. Implementación de algoritmos clásicos de procesado de señal sobre procesadores de señal. Introducción a la Visión Artificial mediante librerías de código abierto. Desarrollo aplicaciones de preproceso y segmentación de imagen. Métodos para extracción de características. Desarrollo de aplicaciones para detección y reconocimiento de objetos, personas, vehículos, caras.</p> <p><u>Dispositivos Micro y Nanoelectrónicos</u> Introducción a los dispositivos microelectrónicos y nanoelectrónicos, definiendo el vínculo entre la realidad física que subyace en los dispositivos y su modelado electrónico. Propiedades fundamentales de los materiales semiconductores y las nanoestructuras de carbono (grafeno, fullereno, fulleritos, nanotubos de carbono). Aspectos básicos de los dispositivos electrónicos basados en semiconductores (diodos, transistores bipolares, transistores unipolares o FET, etc.), estableciendo los modelos adecuados de comportamiento en estática, conmutación y pequeña señal. Aspectos fundamentales de la nanoelectrónica y los nanodispositivos basados en estructuras de carbono.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AF01: 35 horas, 100% ● AF02: 10 horas, 100% ● AF03: 15 horas, 100% ● AF04: 30 horas, 0% ● AF05: 5 horas, 0% ● AF06: 40 horas, 0% ● AF07: 5 horas, 100% ● AF08: 10 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>
Sistemas de evaluación	<p>- SE01: Ponderación 0% -90%.</p> <p>• SE02: Ponderación 0% -10%.</p> <p>• SE03: Ponderación 0% - 10%.</p> <p>• SE04: Ponderación 0% - 10%.</p> <p>• SE05: Ponderación 0% - 10%.</p> <p>• SE06: Ponderación 0%- 100%.</p>
Observaciones	



Materia 26: Tecnologías Específicas (TE-Sistemas de Telecomunicación)	
Número ECTS	18
Tipología	Optativa
Organización temporal	Semestres 6, 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>COM01 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p> <p>COM02 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>C01 - 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>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>COM05 - 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>COM16 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.</p> <p>COM17 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.</p> <p>COM18 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.</p>
Asignaturas	Microondas (4,5 ECTS, semestre 8), Tecnologías fotónicas y comunicaciones (4,5 ECTS, semestre 8), Comunicaciones digitales para redes móviles (4,5 ECTS, semestre 8), Tecnologías cuánticas (4,5 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><u>Microondas</u> Aspectos conceptuales y tecnológicos de los circuitos de microondas. Líneas de transmisión planares. Componentes pasivos concentrados y distribuidos. Introducción de los parámetros S como herramienta de análisis y diseño de circuitos de microondas. Circuitos básicos de microondas. Herramienta software de análisis y diseño. Estudio detallado del analizador de redes. Calibración y medida de diferentes circuitos de microondas.</p> <p><u>Tecnologías fotónicas y comunicaciones</u> Fundamentos de la fotónica. Estudio de los procesos de generación y detección de señales en sistemas de comunicaciones fotónicas, abarcando desde los dispositivos fototransmisores y fotorreceptores hasta las estructuras usadas en los transmisores y receptores. Estudio, desde una perspectiva de sistema, de 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 transmisión.</p> <p><u>Comunicaciones digitales para redes móviles</u> La asignatura desarrolla aspectos de las comunicaciones digitales que se emplean en las tecnologías celulares más actuales. Se comienza con los codificadores de canal, tanto bloque como convolucionales, en especial turbo códigos y de baja densidad (LDPC) de tasa variable (entrelazado y concatenación). Se incluye también aspectos de implementación como la decodificación dura y blanda. Se pasa entonces a describir cómo se realiza la transmisión en canales radio, comenzando por el modelo de canal y las técnicas de estimación del mismo, y se evalúan sus prestaciones. Se describen también los sistemas de diversidad en transmisión y recepción,</p>



	<p>que se generalizan a sistemas MIMO. Dado que el canal es variable, se describen después los mecanismos de los que las redes móviles disponen para la adaptación del enlace: modulación y codificación adaptativa, adaptación en sistemas MIMO y retransmisiones híbridas. Por último, se evalúan las técnicas de multiplexión y acceso múltiple que se emplean en las redes celulares actuales. <u>Tecnologías cuánticas</u> Conocimiento sólido sobre los principios fundamentales de la mecánica cuántica, como ecuación de Schrödinger, función de onda, superposición, incertidumbre y su aplicación al estudio del comportamiento electrónico en sistemas simples, como pozos y barreras de potencial y átomos individuales, y más complejos como el caso de sólidos cristalinos. Uso de herramientas matemáticas y computacionales para el estudio de problemas cuánticos. Aplicaciones de las tecnologías cuánticas en sistemas de telecomunicación.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">● AF01: 35 horas, 100%● AF02: 10 horas, 100%● AF03: 15 horas, 100%● AF04: 30 horas, 0%● AF05: 5 horas, 0%● AF06: 40 horas, 0%● AF07: 5 horas, 100%● AF08: 10 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	
<hr/>	
Materia 27: Tecnologías Específicas (TE-Telemática)	
Número ECTS	9
Tipología	Optativa
Organización temporal	Semestres 5 y 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>COM01 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p> <p>COM02 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>C01 - 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>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>HD03 - 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>COM05 - 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>COM27 - Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.</p> <p>COM28 - Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.</p> <p>COM40 - 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.</p> <p>COM41 - Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.</p>
Asignaturas	Gestión de Redes de Telecomunicación (4,5 ECTS, semestre 8), Diseño de Sistemas distribuidos y concurrentes (4,5 ECTS, semestre 5)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><u>Gestión de Redes de Telecomunicación</u></p> <p>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 las 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.</p> <p><u>Diseño de Sistemas Distribuidos y Concurrentes</u></p> <p>Aspectos avanzados de programación (en java). Programación concurrente. Programación por eventos. Networking.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">● AF01: 35 horas, 100%● AF02: 10 horas, 100%● AF03: 15 horas, 100%● AF04: 30 horas, 0%● AF05: 5 horas, 0%● AF06: 40 horas, 0%● AF07: 5 horas, 100%● AF08: 10 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	
<hr/>	
Materia 28: Tecnologías Específicas (TE-Sonido e Imagen)	
Número ECTS	4,5
Tipología	Optativa
Organización temporal	Semestre 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	COM01 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos



adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

COM02 - 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.

HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

COM03 - 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.

C01 - 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.

HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

COM05 - 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.

COM24 - Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.

COM26 - 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.

Asignaturas	Tecnologías multimedia (4,5 ECTS, semestre 7)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Estándares de difusión de audio y vídeo actuales. Estándares del servicio de radio y televisión terrenal, por satélite y por cable de la organización europea Digital Video Broadcasting (DVB). Codificación de fuente MPEG y otros estándares de compresión. Codificación de Canal DVB. Sistema DVB-S y resto de Sistemas DVB. Otros Sistemas Digitales de Radiodifusión. Descripción del servicio de streaming de audio y vídeo por Internet, protocolos y procedimientos de medida de la calidad de este servicio.
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AF01: 35 horas, 100% ● AF02: 10 horas, 100% ● AF03: 15 horas, 100% ● AF04: 30 horas, 0% ● AF05: 5 horas, 0% ● AF06: 40 horas, 0% ● AF07: 5 horas, 100% ● AF08: 10 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - SE01: Ponderación 0% -90%. • SE02: Ponderación 0% -10%. • SE03: Ponderación 0% - 10%. • SE04: Ponderación 0% - 10%. • SE05: Ponderación 0% - 10%. • SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	



Materia 29: UNOP-Optativas	
Número ECTS	19,5
Tipología	Optativa
Organización temporal	Semestres 5, 6, 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p><i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>COM03 - 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.</i></p> <p><i>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i></p> <p><i>COM06 - 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.</i></p> <p><i>COM08 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.</i></p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <p><i>CT01 - Respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales; los valores democráticos, la libertad de pensamiento y de cátedra, la tolerancia y el reconocimiento y respeto a la diversidad, la equidad de todas las ciudadanas y de todos los ciudadanos, la eliminación de todo contenido o práctica discriminatoria, la cultura de la paz y de la participación, entre otros.</i></p> <p><i>CT02 - Capacidad para desarrollar la profesión mediante el liderazgo, el respeto a la diversidad y el trabajo en equipo.</i></p> <p><i>CT03 - Capacidad para transmitir, de forma oral y escrita, información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</i></p> <p><i>CT04 - El tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.</i></p>
Asignaturas	Productividad en Ingeniería de Telecomunicación (4,5 ECTS, semestre 7), Analítica de datos (4,5 ECTS, semestre 7), Engineering Ethics and sustainability (4,5 ECTS, semestre 6), Disruptive technologies (3 ECTS, anual -semestres 5 y 6-), Project Managing in technology environments (3 ECTS, anual -semestres 5 y 6-)
Lenguas	Castellano e Inglés
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><u>Productividad en Ingeniería de Telecomunicación</u> <i>En este bloque se describen técnicas y herramientas de búsqueda de bibliografía, planificación, realización de presupuestos, documentación y seguimiento de proyectos. Todo ello basado en una metodología genérica de desarrollo de sistemas de telecomunicación.</i></p> <p><u>Analítica de datos</u> <i>En la asignatura se describen los fundamentos matemáticos necesarios, los métodos y técnicas y el uso aplicado de estas técnicas a la ciencia de datos. Tiene una componente teórica y una componente práctica. La componente práctica incluirá técnicas actuales como, por ejemplo, Regresión, Clustering, Análisis de Componentes Principales, Árboles de Clasificación o Random Forest... así como las que vayan surgiendo en los avances del área. Incluirá prácticas con datos reales usando un lenguaje específico como R. La componente teórica, por otro lado, incluye los fundamentos relativos a estadística avanzada e investigación operativa que permiten la comprensión de estas técnicas y el análisis crítico de las posibles mejoras.</i></p> <p><u>Engineering Ethics and sustainability</u> Introduction to ethics of technology. Technology as a socio-technical system. Practice-based approach to values. Technological mediation of morality. Value Change. Case studies (robot, autonomous car, artificial intelligence, ...). Responsible Innovation and sustainable development. Social impact of technology solutions.</p> <p><u>Disruptive technologies</u> Emerging technologies in telecommunication and related markets. Innovation and strategy in the development of engineering solutions. Social Innovation. Patents and innovation protection. Seminars on bioengineering, mobility, smart cities, energy, ...</p> <p><u>Project Managing in technology environments</u> <i>Interpersonal dynamics in high-tech environments. Seminars and workshops (experiential-based activities): abilities to engage, communicate and lead. Creativity and innovation in technology. Cross-cultural engineering activity and leadership.</i></p>



Actividades formativas (presencialidad en horas) /Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• AF01: 35 horas, 100%• AF02: 10 horas, 100%• AF03: 15 horas, 100%• AF04: 30 horas, 0%• AF05: 5 horas, 0%• AF06: 40 horas, 0%• AF07: 5 horas, 100%• AF08: 10 horas, 0% <p>Metodología M-MX.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• SE01: Ponderación 0% -90%.• SE02: Ponderación 0% -10%.• SE03: Ponderación 0% - 10%.• SE04: Ponderación 0% - 10%.• SE05: Ponderación 0% - 10%.• SE06: Ponderación 0%- 100%.
Observaciones	
<hr/>	
Módulo 5: Trabajo Fin de Grado	
Número ECTS	6
Tipología	Trabajo Fin de Grado/Máster
Organización temporal	Semestre 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Los descritos en la Materia 28
Asignaturas	Proyecto Fin de Grado
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Los descritos en la Materia 28
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	Las descritas en la Materia 28
Sistemas de evaluación	Los descritos en la Materia 28
Observaciones	
<hr/>	
Materia 30: TFG-Proyecto Fin de Grado	
Número ECTS	6
Tipología	Trabajo Fin de Grado/Master
Organización temporal	Semestre 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>Todos los del título y COM42 – 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.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <p>CT01 - Respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales; los valores democráticos, la libertad de pensamiento y de cátedra, la tolerancia y el reconocimiento y respeto a la diversidad, la equidad de todas las ciudadanas y de todos los ciudadanos, la eliminación de todo contenido o práctica discriminatoria, la cultura de la paz y de la participación, entre otros.</p> <p>CT02 - Capacidad para desarrollar la profesión mediante el liderazgo, el respeto a la diversidad y el trabajo en equipo.</p> <p>CT03 - Capacidad para transmitir, de forma oral y escrita, información, ideas, problemas y</p>



	<p><i>soluciones a un público tanto especializado como no especializado</i></p> <p><i>CT04 - El tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.</i></p>
Asignaturas	Proyecto Fin de Grado
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><u>Desarrollo del proyecto</u></p> <p><i>En esta asignatura se realiza un trabajo en el que el alumno pondrá en práctica conocimientos adquiridos durante el programa de estudios de la titulación de Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen. El tema concreto del Proyecto Fin de Grado se solicitará de entre una lista que se ofertará públicamente a los alumnos de la titulación al principio de cada curso.</i></p> <p><u>Redacción de una memoria</u></p> <p><i>El trabajo realizado se describirá en una memoria cuyas normas básicas de estilo, extensión y estructura se encuentran publicadas en la página web de la Escuela y en el Campus Virtual de la asignatura. La memoria deberá incluir al comienzo de la misma un breve resumen en inglés.</i></p> <p><u>Preparación del acto de defensa</u></p> <p><i>El estudiante deberá preparar una presentación oral ante un tribunal.</i></p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p><i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none">● AF01(5h,100%)● AF04(130h,0%).● AF07(2h,100%).● AF08(13h,0%). <p><i>Metodología M-PFG.</i></p>
Sistemas de evaluación	<p><i>“Evaluación PFG”.</i></p>
Observaciones	<p><i>El Proyecto Fin de Grado se registrá por la normativa accesible en: http://u.uma.es/cWC</i></p>

6.1.- Profesorado

Descripción de los perfiles de profesorado y otros recursos Humanos

(Se presentará información agregada del profesorado disponible para impartir el título según la guía de verificación).

La plantilla que imparte docencia en el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación está formada por un total de 65 profesores de los que 58 pertenecen a la plantilla estructural y 7 son profesores sustitutos o a tiempo parcial. De la plantilla estructural, algo más del 86% son funcionarios. En cuanto a la distribución del profesorado en categorías, la mayoría de la plantilla la forman TU (31%), seguidos por CU (17%) y Profesorado Contratado Doctor (8%).

En lo que respecta a los méritos docentes, la plantilla acumula un total de 245 quinquenios. Respecto a los méritos de investigación, es importante notar que el número de profesores doctores alcanza el 92,31%. Actualmente el 75,44% del profesorado que puede pedir sexenios tienen un sexenio vivo.

(Incluir texto descriptivo según la guía de verificación)

Categoría	Número	ECTS	Doctores/as	Acreditados/as	Sexenio	Quinquenio
Profesor Titular de Universidad	29	113,7	29		70	114
Catedrático de Universidad	16	68,8	16		71	77
Profesor Contratado Doctor	7	35,1	7		9	28
Profesor Titular de Escuela Universitaria	4	15,6	1		1	20
Profesor Sustituto Interino	5	14,9	4			
Profesor Asociado	2	6,6	1			
Catedrático de Escuela Universitaria	1	3	1		3	6
Profesor Ayudante Doctor	1	1,9	1			
Total	65	259,60	60		154	245

(En la tabla siguiente de acuerdo con el RD 822/2021, la titulación debe indicar el profesorado potencial que participará en el título agrupado por áreas de conocimiento. La tabla se ha de completar con cuantas áreas participen en el título.)



Tabla V. Detalle del profesorado asignado al título por área de conocimiento.

Área de conocimiento: Teoría de la señal y Comunicaciones	
Número de profesorado:	30
Número de doctores/as:	27
Categorías	<i>Catedrático de Universidad: 11 Profesor Titular de Universidad: 16 Profesor Titular de Escuela Universitaria: 2 Profesor Asociado: 1</i>
Número de Profesorado acreditado	
Materias / asignaturas	<i>en las que participará el profesorado del área</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>Créditos ECTS totales que impartirá el profesorado de esa área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	562
Área de conocimiento: Tecnología Electrónica	
Número de profesorado:	15
Número de doctores/as:	14
Categorías	<i>Catedrático de Universidad: 3 Profesor Titular de Universidad: 8 Profesor Contratado Doctor: 1 Profesor Ayudante Doctor: 1 Profesor Sustituto Interino: 2</i>
Número de Profesorado acreditado	
Materias / asignaturas	<i>en las que participará el profesorado del área</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>Créditos ECTS totales que impartirá el profesorado de esa área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	288
Área de conocimiento: Lenguajes y Sistemas Informáticos	
Número de profesorado:	5
Número de doctores/as:	5
Categorías	<i>Catedrático de Universidad: 1 Profesor Titular de Universidad: 1 Profesor Contratado Doctor: 3</i>
Número de Profesorado acreditado	
Materias / asignaturas	<i>en las que participará el profesorado del área</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>Créditos ECTS totales que impartirá el profesorado de esa área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	112
Área de conocimiento: Matemática Aplicada	
Número de profesorado:	6
Número de doctores/as:	5
Categorías	<i>Catedrático de Escuela Universitaria: 1 Profesor Titular de Universidad: 2 Profesor Titular de Escuela Universitaria: 2 Profesor Contratado Doctor: 1</i>
Número de Profesorado acreditado	
Materias / asignaturas	<i>en las que participará el profesorado del área</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>Créditos ECTS totales que impartirá el profesorado de esa área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	128
Área de conocimiento: Ingeniería Telemática	
Número de profesorado:	6
Número de doctores/as:	6
Categorías	<i>Profesor Titular de Universidad: 1 Profesor Asociado: 1 Profesor Contratado Doctor: 1 Profesor Sustituto Interino: 3</i>



Número de Profesorado acreditado	
Materias / asignaturas	<i>en las que participará el profesorado del área</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>Créditos ECTS totales que impartirá el profesorado de esa área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	57
Área de conocimiento: Física Aplicada	
Número de profesorado:	2
Número de doctores/as:	2
Categorías	<i>Catedrático de Universidad: 1 Profesor Titular de Universidad: 1</i>
Número de Profesorado acreditado	
Materias / asignaturas	<i>en las que participará el profesorado del área</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>Créditos ECTS totales que impartirá el profesorado de esa área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	40
Área de conocimiento: Fundamentos del Análisis Económico	
Número de profesorado:	1
Número de doctores/as:	1
Categorías	<i>Profesor Contratado Doctor: 1</i>
Número de Profesorado acreditado	
Materias / asignaturas	<i>en las que participará el profesorado del área</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>Créditos ECTS totales que impartirá el profesorado de esa área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	24

6.2.- Otros Recursos Humanos

<http://u.uma.es/c1Y>

7.1 - Justificación de recursos materiales y servicios disponibles

<https://sede.educacion.gob.es/cid/122294088960776207142816.pdf>

8.1 - Estimación de resultados con valores cuantitativos

TASA DE GRADUACIÓN 30 %
TASA DE ABANDONO 30 %
TASA DE EFICIENCIA 70 %

Justificación de los Indicadores Propuestos:

<https://sede.educacion.gob.es/cid/122295702846220166046038.pdf>

8.2 - Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados

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 nº145/2003, 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 correspondiente 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

<http://www.etsit.uma.es/calidad>

10.1 - Cronograma de implantación

Curso de inicio: 2023-2024

Cronograma: Las modificaciones sustanciales se irán incorporando de forma progresiva (en 2023-2024 se impartirá el primer curso definido en esta propuesta de modificación, mientras que 2º, 3º y 4º se seguirán rigiendo por la memoria actualmente verificada).

10.2 - Procedimiento de adaptación

Procedimiento de extinción de los planes de estudios previos a la modificación sustancial:

1. La transición de los planes de estudios correspondientes a las titulaciones modificadas sustancialmente se producirá secuencialmente, curso por curso, a partir del año académico en que se implante el primer curso de la respectiva titulación modificada.

2. El estudiantado que obtuvo plaza en esta titulación con anterioridad al curso 2023-2024 y tenga expediente abierto podrá cambiarse al plan modificado en cualquier curso académico sin necesidad de solicitar plaza. El



procedimiento administrativo para efectuar este cambio se iniciará a solicitud de la persona interesada, dirigida al Director/a de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Málaga, durante el correspondiente plazo oficial para la matriculación de estudiantes.

Este cambio conllevará el derecho a formalizar matrícula en las asignaturas del plan modificado, así como a obtener el reconocimiento de créditos de acuerdo a las tablas correspondientes.

3. Una vez completada la transición de cada curso, se efectuarán cuatro convocatorias de evaluación de las respectivas asignaturas en los dos cursos académicos siguientes, a las que podrá concurrir el estudiantado que se encuentre matriculado en dichas asignaturas en el curso académico de referencia. Dicha posibilidad de concurrencia también afectará a quienes no hayan cursado anteriormente las respectivas asignaturas, pudiendo participar en las distintas convocatorias de acuerdo con lo previsto con carácter general en la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes de la Universidad de Málaga. En ningún caso se podrá simultanear la matriculación entre el plan modificado y el plan sin modificar al que se refiere este apartado.

4. El estudiantado que agote las convocatorias señaladas en el punto anterior sin haber superado las respectivas asignaturas podrá adaptarse a las respectivas titulaciones modificadas sustancialmente en las condiciones establecidas en la mencionada tabla de adaptación. Podrá hacerlo a partir del curso inmediato posterior, solicitándolo en el momento de la matriculación de acuerdo con lo previsto en el apartado 2.

10.3 - Enseñanzas que se extinguen

Se trata de una modificación sustancial del título y, por tanto, no se extingue ninguno.

11.1 - Responsable del título

--

11.2 - Representante legal

--

11-3 - Solicitante

--