

**MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO
UNIVERSITARIO OFICIAL DE GRADUADO O GRADUADA
EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**

Universidad solicitante: Universidad de Málaga

**Centro responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Telecomunicación**



Contenido

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título (ESG 1.2)	3
1.1.- Descripción general	3
1.2.- Justificación del interés del título y contextualización	7
1.3.- Objetivos formativos	7
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (ESG 1.2).....	9
3. Admisión, reconocimiento y movilidad (ESG 1.4)	12
3.1.- Requisitos de acceso y procedimientos de admisión	12
3.2.- Criterios para el reconocimiento y transferencia de créditos	14
3.3.- Procedimiento para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida	15
4. Planificación de las Enseñanzas (ESG 1.3)	15
4.1.- Estructura del plan de estudios.....	15
4.2.- Actividades y metodologías Docentes.....	52
4.3.- Sistemas de evaluación	54
5. Personal académico y de apoyo a la docencia (ESG 1.5)	54
5.1.- Descripción de los perfiles de profesorado y otros recursos Humanos	54
5.2.- Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios	57
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructuras, prácticas y servicios (ESG 1.6)	57
6.1.- Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles	57
6.2.- Gestión de las Prácticas externas	57
6.3.- Previsión de dotación de recursos materiales y servicios	57
7. Calendario de implantación	58
7.1.- Cronograma de implantación.....	58
7.2.- Procedimiento de adaptación	58
7.3.- Enseñanzas que se extinguen.....	60
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad (ESG 1.1/1.7/1.8/1.9/1.10).....	60
8.1.- Sistema interno de garantía de calidad	60
8.2.- Medios para la información pública	60
8.3.- Anexos.....	61
Informe previo de la comunidad autónoma.....	61

NOTA: En esta Memoria se han marcado en rojo los cambios realizados respecto a la Memoria anterior



1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título (ESG 1.2)

1.1.- Descripción general

1.1. Denominación del Título		DATOS	
1.2. Nivel MECES:		2	
1.3. Rama:		Ingeniería y Arquitectura	
1.4. Ámbito de conocimiento:		Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación	
1.4.a) Universidad Responsable:		Universidad de Málaga	
1.4.b) Cód. RUCT y denominación del Centro de impartición responsable:		29012593, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	
1.4.c) Centro acreditado institucionalmente		No	
1.6.a) Título conjunto:		No	
1.6.b) Convenio (TC nacional):		(url)	
1.6.c) Universidades Participantes:			
1.6.d) Código RUCT y Denominación de los Centros de impartición			
1.7 Menciones/Especialidades (denominación y ECTS):			
1.7.a) Mención dual:		No	
1.7.b) Convenio Mención dual:		(url)	
1.8. Número total de créditos:		240	
Información Referente al centro en el que se imparte el Título:			
1.9. Modalidad de enseñanza (marcar lo que proceda)	X	Presencial	Núm. Plazas: 65
		Híbrida (semipresencial)	Núm. Plazas:
		Virtual (No presencial)	Núm. Plazas:
1.9. Número total de plazas:			
1.9.a) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso:		65	
1.8. Idiomas de impartición:		Castellano	

Breve resumen y justificación de los cambios presentados a la memoria verificada.

Como se puede comprobar en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), el Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación fue verificado en 2010, y posteriormente actualizado con modificaciones no sustanciales en 2014 (<https://www.educacion.gob.es/ruct/estudio.action?codigoCiclo=SC&codigoTipo=G&CodigoEstudio=2501990&actual=estudios>).

Es importante notar que este Grado proporciona habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, por lo que se encuentra regulado por la Orden CIN/352/2009, por lo que inevitablemente una parte muy sustancial del plan de estudios se mantiene invariante al estar relacionado con el desarrollo de las competencias descritas en dicha norma.



Por lo tanto, y dentro de la necesidad de compaginar el mantenimiento de una formación básica proporcionada por la Orden CIN/352/2009 y de actualizar los contenidos propios de unas tecnologías que han evolucionado en la última década se proponen las modificaciones que se describen abajo ⁽¹⁾.

Como consecuencia de todo lo cual, y teniendo en cuenta que la memoria verificada del Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación no ha sufrido modificaciones significativas desde que sus contenidos fueron diseñados hace casi ya 15 años, siendo la estructura del título sólida y sus contenidos estables, se han hecho necesarios una serie de cambios para responder a las nuevas necesidades formativas detectadas y que se presentan a continuación:

Cambio 1. Cambio en la denominación de las asignaturas y en los semestres de impartición de la materia Matemáticas.

Si bien ni la materia ni sus contenidos básicos se ven modificados, sí lo va a hacer la forma en que son presentados. Se opta por una metodología de impartición de las matemáticas aplicadas a la ingeniería similar a la que el estudiante está habituado en la enseñanza preuniversitaria: una asignatura por semestre (los cuatro primeros semestres) que recoge contenidos de distintos campos (álgebra, cálculo, ecuaciones diferenciales, ...) y se presentan, según las necesidades de cada semestre, con una profundidad creciente.

Cambio 2. Asignaturas “Ingeniería y Sociedad” y “Innovación y Mercados Tecnológicos”.

Hacía tiempo ya que tanto estudiantes y egresados como los propios docentes de la asignatura “Empresa”, se quejaban de la ubicación temporal de esta asignatura en la titulación (primer semestre). De las consultas realizadas a estos grupos, se desprendía que, debido a la inmadurez de los estudiantes, se desaprovechaba un contenido que los egresados manifestaban echar de menos en sus últimas etapas formativas.

Además, de esta asignatura “Empresa” dependían algunas competencias que, por razones evidentes, convivían con dificultad con los contenidos más técnicos de la misma. Así, competencias relativas a la profesión del ingeniero técnico de telecomunicación (atribuciones profesionales), su papel en la sociedad, la importancia del desarrollo ético de la misma, ... eran razonablemente mejorables.

Para tratar de poner solución a estas situaciones se proponen dos cambios:

- Cambiar la asignatura “Empresa” por una de más amplio espectro: “Ingeniería y Sociedad”. Esta asignatura mantendrá las competencias básicas relativas a la empresa e incorporará otros elementos importantes relacionados con la profesión, que resultan de gran relevancia en el primer semestre de la titulación.
- Incluir la asignatura “Innovación y Mercados Tecnológicos” en el semestre 8. En esta asignatura se incluirán contenidos avanzados de empresa y economía, de gran utilidad para la comprensión, por parte del futuro ingeniero, del mercado en el que se integrará.

Cambio 3. Cambios de temporización de asignaturas.

- Traslado de Programación 1 y 2 (semestres 1,2) a los semestres 2 y 3. Se pretende comenzar a impartir programación en el segundo semestre, después de que los estudiantes hayan ya experimentado un semestre de dinámica universitaria. Confiamos en que, con algo más de madurez y experiencia, estas asignaturas sean mejor afrontadas.
- Redes y Servicios de Telecomunicación 1 y 2 se adelantan un semestre.
- Las asignaturas de electrónica de los dos primeros cursos (cuyas denominaciones también han sido ligeramente modificadas) se distribuyen del primer al cuarto semestre (una por semestre).

Cambio 4. Materia “Proyectos”.



Tras las consultas realizadas, en esta ocasión a egresados y empresas de nuestro ámbito más cercano, se detectó un déficit en lo que se refiere a la aplicación práctica de los conocimientos sobre gestión de proyectos y normativa. De esta forma, se ha incrementado el número de créditos de la materia y se ha aumentado su componente práctica. Estos cambios se han trasladado a la nueva denominación de la única asignatura que integra la materia: de “Proyectos y Normativa” actual, se pasa a “Laboratorio de Proyectos” (denominación que ya tiene en otras Escuelas de España, como la de la Universidad de Vigo).

Cambio 5. Nuevas asignaturas obligatorias.

Materia: CO-Proyectos	
Asignatura Propuesta	Asignatura verificada en Memoria vigente
Laboratorio de Proyectos	Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones
Materia: UNOB-Innovación y Tecnología	
Asignatura Propuesta	Asignatura verificada en Memoria vigente
Innovación y Mercados Tecnológicos	
Materia: UNOB-Radiocomunicación	
Materia: UNOB-Audio y Vídeo	
Asignatura Propuesta	Asignatura verificada en Memoria vigente
Comunicaciones Espaciales	Sistemas de Audio y Vídeo
Materia: UNOB-Radiocomunicación	
Materia: UNOB-Audio y Vídeo	
Asignatura Propuesta	Asignatura verificada en Memoria vigente
Tecnologías Móviles de Última Generación	
Materia: TE-Comunicaciones Ópticas	
Asignatura Propuesta	Asignatura verificada en Memoria vigente
Comunicaciones Ópticas	Sistemas de Comunicaciones Ópticas

Cambio 6. Asignaturas optativas pasan de 6 ECTS a 4,5 ECTS.

A diferencia de otras Escuelas, en Málaga se ha mantenido hasta ahora una absoluta uniformidad en el número de créditos por asignatura (6 ECTS). En este momento, parece importante mantener el número de asignaturas optativas que debe cursar el estudiante (5) pero reducir un poco el número de ECTS por asignatura, que pasa de 6 a 4,5.

Cambio 7. Modificación de las asignaturas que integran la materia “Optativas”.

Desde el diseño original del plan de estudios las tecnologías relacionadas con el ámbito de formación del Grado han experimentado una más que considerable evolución, por lo que se hace necesaria una revisión y actualización de los contenidos propios del plan de estudios para adecuar la formación de los estudiantes a la nueva realidad tecnológica actualmente vigente, introduciendo nuevos campos de la Ingeniería, actualizando otros, y eliminando tecnologías caídas en desuso. Después de casi 15 años sin cambios en un título en el que las tecnologías cambian tan rápido, los cambios significativos de contenidos se producen en la oferta de asignaturas optativas. Las nuevas asignaturas son:

Materia: UNOP-Optativas	
--------------------------------	--



Asignatura Propuesta	Asignatura verificada en Memoria vigente
IoT y Vehículo Conectado	Sistemas de Comunicaciones Inalámbricas
Laboratorio de Comunicaciones Móviles y Espaciales	Circuitos y Subsistemas de Microondas, Equipos de Radiocomunicación, Comunicaciones por Satélite
Sistemas de Posicionamiento y Navegación	Sistemas de Ayuda a la Navegación
Inteligencia Artificial para Comunicaciones	Gestión de Redes de Telecomunicación
Radio Programada	Tratamiento Digital de Voz e Imagen
Redes de Comunicaciones Ópticas	Comunicaciones Industriales y Residenciales
Seguridad en Comunicaciones	Protección de Infraestructuras de Información
Arquitecturas de Dispositivos Móviles	Arquitecturas Emergentes
Engineering ethics and sustainability	

- (1) La modificación de los Planes de Estudios forma a su vez parte del Plan de Mejora diseñado a nivel de Centro, surgido como consecuencia de las recomendaciones surgidas durante el proceso de renovación de la Acreditación de los Títulos.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Durante el periodo de impartición del Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación los sistemas de evaluación han experimentado una progresiva evolución hacia una estructura cada vez más centrada en la evaluación continua. La normativa que ha ido regulando la propia Universidad:

https://www.uma.es/media/files/NORMATIVA_REGULADORA_DE_LOS_PROCESOS_DE_EVALUACION_DE_LOS_APRENDIZAJES.pdf

muestra esta evolución y, por lo tanto, la necesidad de redefinir los sistemas de evaluación inicialmente propuestos en la memoria de verificación, centrados en una gran componente de evaluación final.

Por lo tanto, se han actualizado en todas las asignaturas los sistemas de evaluación, adecuándose a lo establecido por la propia Universidad en su normativa.

Sistema de evaluación actual:

- Evaluación final. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios, permitirá evaluar los resultados del proceso de aprendizaje llevado a cabo por el estudiante. Consistirá en la realización de un examen final escrito teórico y/o práctico. Su peso en la calificación global, como más adelante se detalla, debe estar entre el 60% y el 80% en función del carácter de la asignatura.
- Evaluación continua. Aplicable a todas las asignaturas del plan de estudios. El volumen de trabajo total del alumno en cada asignatura corresponde en gran parte al trabajo individual o en grupo que éste debe realizar sin la presencia del profesor. Dependiendo del carácter de la asignatura, este trabajo puede concretarse en distintas actividades formativas con mayor o menor peso, como son la resolución de problemas, la realización de prácticas de laboratorio, la elaboración y redacción de memorias, trabajos o informes técnicos, etc. La evaluación continua deberá permitir valorar el esfuerzo y el progreso en el aprendizaje del estudiante en estos términos. Su peso en la calificación global debe estar entre el 40% y el 20%.

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.

1.2.- Justificación del interés del título y contextualización

(Incluir enlace o dirección de acceso a documento pdf.)

<http://u.uma.es/cOS/GST/>

1.3.- Objetivos formativos

Principales objetivos formativos del título

El título tiene como objetivo la formación tecnológica y la preparación para el ejercicio profesional en el desarrollo y en las aplicaciones de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). La orientación es fundamentalmente práctica, con especial énfasis en los sistemas de telecomunicación y las técnicas de transmisión vía radio o cable

Los principales objetivos del título vienen recogidos en la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009. Con carácter general, para los títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, establece como objetivo que el/la egresado/a esté capacitado/a para:

- Redactar, desarrollar y firmar proyectos que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- Aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión y manejar con facilidad especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Aprender nuevos métodos y tecnologías, así como adaptación a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional.
- Realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.



- Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos.
- Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y comunicar conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

Además, y de manera específica para el Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación, establece como objetivo que el/la egresado/a esté capacitado/a para:

- Construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
- 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.
- El análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
- La selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
- La selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.
- Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas y profesiones reguladas

Perfiles de egreso:	La titulación de Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación tiene como objetivo la formación para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en su vertiente más cercana a los sistemas y equipos de comunicaciones vía radio, cable o fibra óptica. La orientación es fundamentalmente práctica, con especial énfasis en la tecnología y desarrollo de proyectos de sistemas de telecomunicación, las redes asociadas y las técnicas de transmisión por cualquiera de los medios . El título habilita también para las atribuciones profesionales de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad Sistemas de Telecomunicación, según la Orden Ministerial CIN/352/2009. El perfil profesional se correspondería a un " Ingeniero de transmisión y distribución de cualquier tipo de información ". Este grado permite desarrollar una carrera profesional en campos propios de las TIC, tales como las comunicaciones móviles, las comunicaciones ópticas, las redes de telecomunicación, Internet, las comunicaciones por satélite, la televisión digital y procesado de señal. Las actividades a desarrollar en cada uno de estos campos abarcan aspectos como el desarrollo e integración de sistemas de telecomunicación, de producción y control de calidad, gestión de empresas de telecomunicación y ejercicio libre de la profesión. El desarrollo de estas actividades se concentra principalmente en empresas operadoras de telefonía y de cable, empresas fabricantes de equipos de telecomunicación y otros organismos públicos y privados.
Habilita para profesión regulada:	Sí
Profesión regulada:	Ingeniero Técnico de Telecomunicación
Acuerdo:	



Norma: Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.	
Condición de acceso para título profesional:	No
Título profesional:	

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (ESG 1.2)

Código <i>(C/COM/HD)</i>	Descripción	Tipo <i>(Conocimientos o contenidos (C) / Competencias (COM) / Habilidades o Destrezas (HD))</i>
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.	<i>Competencias</i>
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.	<i>Habilidades o Destrezas</i>
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.	<i>Habilidades o Destrezas</i>
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.	<i>Competencias</i>
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.	<i>Conocimientos o contenidos</i>
HD02 (antes G-14)	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	<i>Habilidades o Destrezas</i>
COM04 (antes G-15)	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	<i>Competencias</i>
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.	<i>Habilidades o Destrezas</i>
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.	<i>Competencias</i>
HD04 (antes FB-1)	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	<i>Habilidades o Destrezas</i>
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.	<i>Conocimientos o contenidos</i>
C03 (antes FB-3)	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y	<i>Conocimientos o contenidos</i>



	electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	
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.	<i>Conocimientos o contenidos</i>
C05 (antes FB-5)	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	<i>Conocimientos o contenidos</i>
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.	<i>Competencias</i>
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.	<i>Competencias</i>
COM08 (antes CO-03)	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.	<i>Competencias</i>
COM09 (antes CO-04)	Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.	<i>Competencias</i>
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.	<i>Competencias</i>
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.	<i>Competencias</i>
HD05 (antes CO-07)	Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.	<i>Habilidades o Destrezas</i>
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.	<i>Competencias</i>
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.	<i>Competencias</i>
HD06 (antes CO-10)	Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.	<i>Habilidades o Destrezas</i>
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.	<i>Competencias</i>
HD07 (antes CO-12)	HD07 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.	<i>Habilidades o Destrezas</i>
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.	<i>Competencias</i>



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.	<i>Habilidades o Destrezas</i>
C06 (antes CO-15)	Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.	<i>Conocimientos o contenidos</i>
COM16 (antes TE-01)	Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.	<i>Competencias</i>
COM17 (antes TE-02)	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>Competencias</i>
COM18 (antes TE-03)	Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.	<i>Competencias</i>
COM19 (antes TE-04)	Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.	<i>Competencias</i>
COM20 (antes TE-05)	Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.	<i>Competencias</i>
COM21 (antes TE-06)	Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.	<i>Competencias</i>
COM22 (antes ST-UNOB.c-1)	Capacidad para analizar el comportamiento de los sistemas lineales en tiempo continuo y su realización como circuitos, aplicando para ello herramientas matemáticas como el análisis de Fourier y la transformada de Laplace.	<i>Competencias</i>
COM23 (antes ST-UNOB.c-2)	Capacidad para analizar el comportamiento de los transmisores y receptores propios de los sistemas de comunicaciones digitales, y para evaluar las prestaciones de las técnicas de modulación más usadas en ellos.	<i>Competencias</i>
COM24 (antes ST-UNOB.c-3)	Capacidad para la selección de equipos y sistemas para el despliegue e implementación de sistemas de comunicaciones móviles y de evaluar sus prestaciones para un correcto dimensionado de la red.	<i>Competencias</i>
COM25 (antes ST-UNOP.c-4)	Capacidad para comprender las características de las señales de audio y vídeo, su digitalización y los principales estándares de compresión, y para manejar los equipos de medida de calidad de audio y vídeo.	<i>Competencias</i>
COM26 (antes ST-UNOP.e-1)	Conocimientos para trasladar un algoritmo de procesado de señal a dispositivos DSP y FPGA, así como de las arquitecturas internas de dichos dispositivos. Capacidad de desarrollar aplicaciones sobre tarjetas de evaluación de un DSP y de una FPGA.	<i>Competencias</i>
COM27 (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 integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.	<i>Competencias</i>



3. Admisión, reconocimiento y movilidad (ESG 1.4)

3.1.- Requisitos de acceso y procedimientos de admisión

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente? Sí

El artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, señala que el estudio en la Universidad es un derecho de todos los españoles, en los términos establecidos en el ordenamiento jurídico y que para el acceso a la Universidad será necesario estar en posesión del título de Bachiller o equivalente. Señala, también, el referido artículo que, además, en todo caso, y de acuerdo con lo que establece el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para acceder a los estudios universitarios será necesaria la superación de una única prueba. No obstante lo anterior, el apartado 4 del artículo 42 de la Ley Orgánica de Universidades señala que, para facilitar la actualización de la formación y la readaptación profesionales y la plena y efectiva participación en la vida cultural, económica y social, el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará los procedimientos para el acceso a la universidad de quienes, acreditando una determinada experiencia laboral o profesional, no dispongan de la titulación académica legalmente requerida al efecto con carácter general. A este sistema de acceso, que permitirá el ingreso en cualquier universidad, centro y enseñanza, podrán acogerse también, en las condiciones que al efecto se establezcan, quienes, no pudiendo acreditar dicha experiencia, hayan superado una determinada edad.

Para regular estas y otras modalidades de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado así como el procedimiento de admisión a las universidades públicas españolas se ha dictado el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio (BOE número 138, del día 07-06-2014).

Requisitos de acceso

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio (BOE número 138, del día 07-06-2014) podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las universidades españolas, en las condiciones que para cada caso se determinan en el propio Real Decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

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

Estos estudiantes tendrán, además, que superar la prueba mencionada, establecida en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Esta prueba valorará, junto con las calificaciones obtenidas en el bachillerato, la madurez académica, los conocimientos y la capacidad de los estudiantes para seguir con éxito las enseñanzas universitarias. En desarrollo de la citada Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación el Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato, establece que el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte determinará anualmente, mediante orden ministerial, para cada curso escolar, las características, el diseño y el contenido de las pruebas de la citada evaluación, así como los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas. párrafos anteriores.

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

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

-Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de que en desarrollo de lo dispuesto en el artículo 4 del mencionado Real Decreto 412/2014 las Universidades podrán admitir con carácter condicional a los estudiantes que acrediten haber



presentado la correspondiente solicitud de la homologación mientras se resuelve el procedimiento para dicha homologación.

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

- Las personas mayores de veinticinco años, de acuerdo con lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Estas personas podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso. Sólo podrán concurrir a dicha prueba de acceso, quienes cumplan o hayan cumplido los 25 años de edad antes del día 1 de octubre del año natural en que se celebre dicha prueba, cuyas características están reguladas en los artículos 11 a 15 del Real Decreto que venimos citando.

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

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

- Las personas mayores de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior. Estas personas habrán de superar una prueba de acceso, cuyas características se detallan en los artículos 17 a 20 del Real Decreto 412/2014; no poseer ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías; y no poder acreditar experiencia laboral o profesional.

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

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

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

El acceso a la universidad española desde cualquiera de los supuestos que se acaban de relacionar se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad. Así mismo se tendrán en cuenta los principios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo establecido en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Igualmente, se garantizará que la admisión de los estudiantes a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado sea general, objetiva y universal, tenga validez en todas las universidades españolas y responda a criterios acordes con el Espacio Europeo de Educación Superior.

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



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

Procedimiento y criterios de Admisión

El artículo 73 del Texto Refundido de la Ley Andaluza de Universidades, establece que, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único. Una comisión técnica del Consejo Andaluz de Universidades denominada Comisión de Distrito Único produce y publica un Acuerdo cada curso académico que rige este procedimiento de admisión.

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

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/squit/?q=grados>,

3.2.- 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-sistemas-de-telecomunicacion/cms/base/ver/base/basecontent/8135/reconocimiento-de-creditos-sistemas/>

3.3.- Procedimiento para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

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

Se puede acceder a la normativa de movilidad de la Universidad de Málaga a través del siguiente enlace:

https://www.uma.es/media/tinyimages/file/TU_Normativa_reguladora_movilidad_grado.pdf

También puede obtenerse más información sobre los distintos acuerdos de movilidad de la UMA en:

<https://www.uma.es/relaciones-internacionales/>

Aunque no hay una movilidad específica del título, en el siguiente enlace se pueden consultar los acuerdos de la Universidad de Málaga que afectan a la titulación:

[MOVILIDAD - Universidad de Málaga \(uma.es\)](https://www.uma.es/movilidad)

4. Planificación de las Enseñanzas (ESG 1.3)

4.1.- Estructura del plan de estudios

(Incluir enlace a documento con una breve descripción del plan de estudios sobre cómo se va a estructurar a nivel de módulo o materia (nivel 1) o materia o asignatura (nivel 2), asignatura (nivel 3), en este documento se incluirá la información sobre Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios según la guía de verificación)

Tabla I. Estructura del plan de estudios

Créditos de formación básica	60
Créditos obligatorios	145,5
Créditos optativos	22,5
Créditos de prácticas académicas externas	0
Créditos de Trabajo Fin de Grado o Máster	12
Total Créditos ECTS	240



Tabla II. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

Cursos		Semestre	
	Semestre 1		Semestre 2
Curso 1	Materias/asignaturas: <ul style="list-style-type: none"> • FB-Matemáticas/Matemáticas 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-Física/Física ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB-Circuitos y Sistemas/Análisis de Circuitos ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano 	Materias/asignaturas: <ul style="list-style-type: none"> • FB-Matemáticas/Matemáticas 2 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB-Infornática/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 • CO-Redes de Telecomunicación/Redes y Servicios de Telecomunicación 1 ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • UNOB-Circuitos y Sistemas/Circuitos y Sistemas ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano 	
	Semestre 3		Semestre 4
Curso 2	Materias/asignaturas: <ul style="list-style-type: none"> • FB-Matemáticas/Matemáticas 3 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Electrónica Analógica y de Potencia/Electrónica Analógica ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • FB-Infornática/Programación 2 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Redes de Telecomunicación/Redes y Servicios de Telecomunicación 2 ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Señales y Comunicaciones/Señales y Sistemas ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano 	Materias/asignaturas: <ul style="list-style-type: none"> • FB-Matemáticas/Matemáticas 4 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica 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/Fundamentos de Propagación de Ondas ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Señales y Comunicaciones/Sistemas de Comunicaciones ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano 	
	Semestre 5		Semestre 6
Curso 3	Materias/asignaturas:		Materias/asignaturas:



- UNOB-Señales y Comunicaciones/**Comunicaciones Digitales 1**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
- TE-Ingeniería Electromagnética/**Ingeniería Electromagnética**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
- TE-Radiocomunicación/**Fundamentos de Radiocomunicación**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
- TE-Redes de Telecomunicación/**Redes de Transporte**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
- TE-Señales y Comunicaciones/**Procesado Digital de la Señal**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
- TE-Señales y Comunicaciones/**Comunicaciones Digitales 2**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
- TE-Radiocomunicación/**Sistemas de Radiocomunicación**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
- TE-Ingeniería Electromagnética/**Tecnología de Alta Frecuencia**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
- UNOB-Radiocomunicación/**Comunicaciones Móviles**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
- UNOB-Radiocomunicación/**Comunicaciones Espaciales**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano

Semestre 7

- Curso 4** Materias/asignaturas:
- CO-Proyectos/**Laboratorio de Proyectos**
ECTS: 9
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
 - UNOB-Radiocomunicación/**Tecnologías Móviles de Última Generación**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
 - TE-Comunicaciones Ópticas/**Comunicaciones Ópticas**
ECTS: 6
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
 - UNOP-Optativas/**Optativa 1**
ECTS: 4,5
Tipología (carácter): Optativa
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano
 - UNOP-Optativas/**Optativa 2**
ECTS: 4,5
Tipología (carácter): Optativa
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano

Semestre 8

- Materias/asignaturas:
- 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
 - 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
 - TFG-Proyecto Fin de Grado/**Proyecto Fin de Grado**
ECTS: 12
Tipología (carácter): Obligatoria
Modalidad: Presencial
Lengua: Castellano

La descripción de los módulos/materias/asignaturas debe completarse con la siguiente información:



Tabla III. Plan de estudios detallado

Módulo 1: Formación Básica (FB)	
Número ECTS	60
Tipología	Básica
Organización temporal	Semestres 1, 2, 3 y 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) y 6 (FB-Empresa).</i>
Asignaturas	Matemáticas 1 (6 ECTS, semestre 1), Matemáticas 2 (6 ECTS, semestre 2), Matemáticas 3 (6 ECTS, semestre 3), Matemáticas 4 (6 ECTS, semestre 4), Programación 1 (6 ECTS, semestre 2), Programación 2 (6 ECTS, semestre 3), Física (6 ECTS, semestre 1), Fundamentos de Electrónica (6 ECTS, semestre 1), Análisis de Circuitos (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) y 6 (FB-Empresa).</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las descritos en las materias 1 (FB-Matemáticas), 2 (FB-Informática), 3 (FB-Física), 4 (FB-Tecnología Electrónica), 5 (FB-Circuitos y Sistemas) y 6 (FB-Empresa).</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) y 6 (FB-Empresa).</i>
Observaciones	

Materia 1: FB-Matemáticas	
Número ECTS	24
Tipología	Básica
Organización temporal	Semestres 1, 2, 3 y 4
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 1 (6 ECTS, semestre 1), Matemáticas 2 (6 ECTS, semestre 2), Matemáticas 3 (6 ECTS, semestre 3) y Matemáticas 4 (6 ECTS, semestre 4)
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

Las actividades formativas de cada una de las asignaturas serán las siguientes:

- 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.

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.

Sistemas de evaluación

- SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Materia 2: FB-Informática

Número ECTS

12

Tipología

Básica

Organización temporal

Semestres 2 y 3

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.
C02 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Asignaturas

Programación 1 (6 ECTS, semestre 2) y Programación 2 (6 ECTS, semestre 3)

Lenguas

Castellano

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura

Fundamentos de Informática: Estructura del ordenador, Software básico de un sistema. Introducción a las Bases de Datos. Conceptos básicos de la Programación: Algoritmo, Codificación, Tipos de datos simples. Estructuras de control. Estructuración mediante subprogramas. Tipos de datos estructurados: Arrays, registros, cadenas de caracteres. Algoritmos de búsqueda y ordenación.
Introducción a los lenguajes orientados a objetos: clases, objetos, encapsulación, herencia y polimorfismo. Almacenamiento persistente de datos: Ficheros y Bases de



Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

datos. Colecciones: Memoria dinámica, genericidad, estructuras de datos dinámicas lineales. Descripción y uso del marco de colecciones. Desarrollo de un proyecto software con los mecanismos orientados a objetos descritos.

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 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Materia 3: FB-Física

Número ECTS

6

Tipología

Básica

Organización temporal

Semestre 1

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.



	<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>
Asignaturas	Física (6 ECTS, semestre 1)
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 y fundamentos de los campos eléctricos y magnéticos. El bloque se completa con la realización de prácticas de laboratorio.</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">• 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>
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 100%.• 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 100%.
Observaciones	

Materia 4: FB-Tecnología Electrónica

Número ECTS	6
Tipología	Básica
Organización temporal	Semestre 1
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>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	Fundamentos de electrónica (6 ECTS, semestre 1)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>Instrumentación básica de laboratorio, incluyendo el uso de multímetros, fuentes de alimentación, generadores de funciones y osciloscopios.</p> <p>Fundamentos y principios físicos de los materiales semiconductores así como su aplicación en la construcción de dispositivos semiconductores.</p> <p>Funcionamiento y modelado en continua de dispositivos semiconductores. Análisis de circuitos de polarización.</p> <p>Fundamentos de electrónica digital, incluyendo puertas lógicas, álgebra de Boole y familias lógicas.</p> <p>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.</p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</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>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 100%.• 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 100%.
Observaciones	



Materia 5: FB-Circuitos y Sistemas	
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>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>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.</i></p>
Asignaturas	Análisis de Circuitos (6 ECTS, semestre 1)
Lenguas	castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>Formulación de los conceptos fundamentales del análisis de los circuitos lineales y su resolución en el dominio del tiempo. Análisis de circuitos lineales en régimen permanente sinusoidal. El circuito transformado fasorial. Fundamentos de la respuesta en frecuencia de circuitos lineales. Técnicas de análisis sistemático de circuitos y su aplicación en herramientas de simulación con ordenador.</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">• 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><i>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.</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 100%.• 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 100%.

Observaciones

Materia 6: FB-Empresa

Número ECTS

6

Tipología

Básica

Organización temporal

Semestre 1

Modalidad

Presencial

Resultados del proceso de formación y aprendizaje

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.

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

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.

C05 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Asignaturas**Ingeniería y Sociedad (6 ECTS, semestre 1)****Lenguas**

Castellano

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura

Función del ingeniero en la sociedad. Atribuciones profesionales y tecnologías específicas en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación. Ética y desempeño profesional. Introducción al trabajo por proyectos. Fundamentos de la empresa y su organización.

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

Las actividades formativas serán las siguientes:

- 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.

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.

Sistemas de evaluación

- SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.
- 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 100%.

Observaciones

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

Número ECTS	63
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestres 2, 3, 4 y 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>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-Proyectos) y 14 (CO-Ingeniería Electromagnética).</i>
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), Sistemas de Comunicaciones (6 ECTS, semestre 4), Redes y Servicios de Telecomunicación 1 (6 ECTS, semestre 2), Redes y Servicios de Telecomunicación 2 (6 ECTS, semestre 3), Laboratorio de Proyectos (9 ECTS, Semestre 7) y Fundamentos de Propagación de Ondas (6 ECTS, semestre 4).
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo	<i>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-Proyectos) y 14 (CO-Ingeniería Electromagnética).</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>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-Proyectos) y 14 (CO-Ingeniería Electromagnética).</i>
Sistemas de evaluación	<i>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-Proyectos) y 14 (CO-Ingeniería Electromagnética).</i>

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	<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. HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i>



	<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>COM08 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la 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. Para ello, se profundizará en el estudio de las técnicas de programación específicas para este tipo de software (programación reactiva, gestión de buffers, colas y temporizadores, creación de procesos y hebras de servicios, junto a sus mecanismos de comunicación). También se abordará el estudio de la pila de protocolos y aplicaciones de los sistemas operativos que los utilizan, haciendo hincapié en la interfaz socket y el modelo cliente/servidor.</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 100%.• 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 100%.
Observaciones	
<hr/>	
Materia 8: CO-Electrónica Digital	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria



Organización temporal	Semestre 2
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<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>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>COM13 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.</i></p> <p><i>HD06 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.</i></p>
Asignaturas	Electrónica Digital (6 ECTS, semestre 2)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>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.</i></p>
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	<ul style="list-style-type: none"><i>• SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.</i><i>• SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.</i><i>• SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%.</i><i>• SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 20%.</i><i>• SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.</i>



• SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.

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>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 combinacionales 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 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	• SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.



- 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 100%.

Observaciones

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>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	<p>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 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.</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.

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 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Materia 11: CO-Señales y Comunicaciones

Número ECTS

12

Tipología

Obligatoria

Organización temporal

Semestres 3 y 4

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.
HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
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.
COM09 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
COM10 - 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.

Asignaturas

Señales y Sistemas (6 ECTS, semestre 3), Sistemas de Comunicaciones (6 ECTS, semestre 4)

Lenguas

Castellano

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura

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.

Se aborda también el modelado y caracterización de señales aleatorias, con énfasis en la densidad espectral de potencia y en particular en el manejo del ruido. Se introduce la descripción espectral de señales complejas. Se presentan las técnicas fundamentales de modulación tanto analógica como digital, con una panorámica de los sistemas actualmente en uso.

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

Las actividades formativas serán las siguientes:

- 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.

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.

Sistemas de evaluación

- SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Materia 12: CO-Redes de Telecomunicación

Número ECTS

12

Tipología

Obligatoria

Organización temporal

Semestres 2 y 3

Modalidad

Presencial

Resultados del proceso de formación y aprendizaje

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><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>HD07 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p>
Asignaturas	Redes y Servicios de Telecomunicación 1 (6 ECTS, semestre 2), Redes y Servicios de Telecomunicación 2 (6 ECTS, semestre 3)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>Estudio de conceptos que aparecen en los sistemas complejos de telecomunicación: estructura y funciones (redes de transporte y de acceso fijo y móvil), modos de transferencia de la información (transmisión, multiplexación y conmutación en modo circuitos o paquetes), y los diferentes tipos de servicios de telecomunicación.</i></p> <p><i>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.</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">• 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><i>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.</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 100%.• 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 100%.

Observaciones

Materia 13: CO-Proyectos

Número ECTS	9
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 7
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>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>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>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>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>C06 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p>
Asignaturas	Laboratorio de Proyectos (9 ECTS, Semestre 7)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	En este bloque se aborda la elaboración y gestión integral de un proyecto de ingeniería en el ámbito de la telecomunicación. Se presentará una metodología genérica que incluya aspectos como la gestión de la documentación, el análisis de costes y de tiempos y las directivas y normas aplicables.
Actividades formativas (presencialidad en	Las actividades formativas serán las siguientes:



horas)/Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none">• 52,5 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% presenciales. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.• 22,5 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.• 45 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04. 5 Otras.• 7,5 horas, 0% presenciales. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.• 60 horas, 0% presenciales. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.• 7,5 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.• 15 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.</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 100%.• 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 100%.
Observaciones	

Materia 14: CO-Ingeniería Electromagnética	
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>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>COM12 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.</p>
Asignaturas	Fundamentos de Propagación de Ondas (6 ECTS, semestre 4)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	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.
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.

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.

Sistemas de evaluación

- SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Módulo 3: Obligatorias (UNOB)

Número ECTS **34,5**

Tipología **Obligatoria**

Organización temporal **Semestres**

Modalidad **Presencial**

Resultados del proceso de formación y aprendizaje *Los descritos en las materias 15 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 16 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 17 (UNOB-Radiocomunicación), **18 (UNOB-Innovación y Tecnología)***

Asignaturas **Circuitos y Sistemas (6 ECTS, semestre 3), Comunicaciones Digitales 1 (6 ECTS, semestre 5), Comunicaciones Móviles (6 ECTS, semestre 6), Comunicaciones Espaciales (6 ECTS, semestre 6), **Innovación y Mercados Tecnológicos (4,5 ECTS, semestre 8)****

Lenguas **Castellano**

Contenidos propios del módulo *Los descritos en las materias 15 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 16 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 17 (UNOB-Radiocomunicación), **18 (UNOB-Innovación y Tecnología)***

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes *Las descritas en las materias 15 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 16 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 17 (UNOB-Radiocomunicación), **18 (UNOB-Innovación y Tecnología)***

Sistemas de evaluación *Los descritos en las materias 15 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 16 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 17 (UNOB-Radiocomunicación), **18 (UNOB-Innovación y Tecnología)***

Observaciones



Materia 15: UNOB-Circuitos y Sistemas	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre
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>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.</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>COM22 - Capacidad para analizar el comportamiento de los sistemas lineales en tiempo continuo y su realización como circuitos, aplicando para ello herramientas matemáticas como el análisis de Fourier y la transformada de Laplace.</i></p>
Asignaturas	Circuitos y Sistemas (6 ECTS, semestre 2)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>Desarrollo del concepto de circuito transformado de Laplace para la obtención de la respuesta temporal y la respuesta en frecuencia de circuitos lineales. Estudio de la dinámica de los circuitos lineales. Respuesta en frecuencia de los circuitos lineales. Bipuertos. Estrategias para el diseño de circuitos basados en la especificación de su respuesta.</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>35 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>10 horas, 100% presenciales. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.</i><i>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.</i><i>30 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04. 5 Otras.</i><i>5 horas, 0% presenciales. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.</i><i>40 horas, 0% presenciales. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.</i><i>5 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.</i><i>10 horas, 0% presenciales. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras.</i><p><i>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</i></p>



MX, en cuyo caso la distribución de horas correspondientes a cada actividad formativa se reflejará 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 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Materia 16: UNOB-Señales y Comunicaciones

Número ECTS

6

Tipología

Obligatoria

Organización temporal

Semestre 5

Modalidad

Presencial

Resultados del proceso de formación y aprendizaje

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.

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

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.

COM23 - Capacidad para analizar el comportamiento de los transmisores y receptores propios de los sistemas de comunicaciones digitales, y para evaluar las prestaciones de las técnicas de modulación más usadas en ellos.

Asignaturas

Comunicaciones Digitales 1 (6 ECTS, semestre 5)

Lenguas

Castellano

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura

Fundamentos de la teoría de la información aplicada a las comunicaciones. Estudio de los espacios de señales y el filtro adaptado. Análisis de las modulaciones en amplitud y frecuencia: eficiencia espectral y probabilidades de error. Transmisión en canales limitados en banda mediante pulsos de Nyquist. Problemas de transmisión en canales selectivos en frecuencia: interferencia intersimbólica. Métodos de transmisión en canales selectivos basados en igualación o detección de secuencia.

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

Las actividades formativas serán las siguientes:

- 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.

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.

Sistemas de evaluación

- SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Materia 17: UNOB-Radiocomunicación

Número ECTS 18

Tipología Obligatoria

Organización temporal Semestre 6, 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.

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.

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 para la selección de equipos y sistemas para el despliegue e implementación de sistemas de comunicaciones móviles y de evaluar sus prestaciones para un correcto dimensionado de la red.

Asignaturas

Comunicaciones Móviles (6 ECTS, semestre 6), Comunicaciones Espaciales (6 ECTS, semestre 6), Tecnologías Móviles de Última Generación (6 ECTS, semestre 7)

Lenguas

Castellano

**Contenidos propios del módulo/materia/asignatura**

Panorama actual de los sistemas de comunicaciones móviles, tanto inalámbricos, de trunking como celulares. Se estudia la arquitectura y el funcionamiento básico de un sistema celular, presentando los conceptos de celda, interferencia co-canal, traspaso y planificación de frecuencias. Se describen los sistemas y servicios de comunicaciones móviles 2G/2.5G/3G/4G, tanto a nivel físico (codificación de fuente, codificación de canal, entrelazado y modulación) como a niveles superiores (gestión de recursos radio). Finalmente, se presentan los fundamentos de la propagación de ondas radioeléctricas en entornos móviles. Estándares de comunicaciones móviles de última generación. Contenido normativo, red de acceso radio, inteligencia artificial aplicada a la gestión de recursos radio.

Se proporciona una perspectiva de la evolución de las comunicaciones espaciales desde sus orígenes hasta la actualidad, presentando las tendencias actuales y futuras, así como las redes y servicios emergentes (por ej. observación terrestre, localización, servicios IoT o comunicaciones de banda ancha). Se proporciona una visión amplia de la arquitectura y subsistemas que componen un sistema de comunicaciones espaciales. Se presentan los fundamentos que determinan la trayectoria del satélite, así como los parámetros y aspectos que condicionan las prestaciones de los distintos enlaces de comunicaciones. Esta asignatura se centra en el sistema de comunicaciones móviles más novedoso en el momento de impartirse, ajustando sus contenidos según la evolución tecnológica. En 2022 se cubren temas como multiplexación mediante múltiples transmisores y receptores: multiuser MIMO; Masive MIMO; Estimación de canal MIMO; Señales de referencia; Adaptación de la modulación y la codificación; Turbo códigos, LDPC y códigos polares; Retransmisiones híbridas.

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

Las actividades formativas serán las siguientes:

- 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.

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.

Observaciones**Materia 18: UNOB-Innovación y Tecnología**

Número ECTS 4,5

Tipología Obligatoria

Organización temporal Semestre 8

Modalidad Presencial

Resultados del proceso de formación y aprendizaje 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.

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

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.

C05 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Asignaturas	Innovación y Mercados Tecnológicos (4,5 ECTS, semestre 8)
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 de cada asignatura serán las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>• 26 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>• 7 horas, 100% presenciales. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.</i><i>• 12 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.</i><i>• 22 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04. 5 Otras.</i><i>• 4 horas, 0% presenciales. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.</i><i>• 30 horas, 0% presenciales. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.</i><i>• 4 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.</i><i>• 7,5 horas, 0% presenciales. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras.</i> <p><i>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.</i></p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"><i>• SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.</i><i>• SE02: Participación activa en la dinámica del curso. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.</i><i>• SE03: Informes sobre el trabajo personal. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.</i><i>• SE04: Presentación pública de producciones, individuales o grupales. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.</i><i>• SE05: Valoración de la asistencia a eventos de carácter académico, científico y/o cultural. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 10%.</i><i>• SE06: Pruebas individuales o grupales de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas y capacidades. Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.</i>
Observaciones	



Número ECTS	48
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestres 5, 6 y 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>Los descritos en las materias 19 (TE-Radiocomunicación), 20 (TE-Ingeniería Electromagnética), 21 (TE-Señales y Comunicaciones), 22 (TE-Redes de Telecomunicación) y 23 (TE-Comunicaciones Ópticas)</i>
Asignaturas	Fundamentos de Radiocomunicación (6 ECTS, semestre 5), Sistemas de Radiocomunicación (6 ECTS, semestre 6), Ingeniería Electromagnética (6 ECTS, semestre 5), Tecnología de Alta Frecuencia (6 ECTS, semestre 6), Procesado Digital de la Señal (6 ECTS, semestre 5), Comunicaciones Digitales 2 (6 ECTS, semestre 6), Redes de Transporte (6 ECTS, semestre 5), Comunicaciones Ópticas (6 ECTS, semestre 7)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo	<i>Los descritos en las materias 20 (TE-Audio y Vídeo), 21 (TE-Ingeniería Acústica), 22 (TE-Gestión y Distribución de Contenidos Audiovisuales)</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las descritas en las materias 20 (TE-Audio y Vídeo), 21 (TE-Ingeniería Acústica), 22 (TE-Gestión y Distribución de Contenidos Audiovisuales)</i>
Sistemas de evaluación	<i>Los descritos en las materias 20 (TE-Audio y Vídeo), 21 (TE-Ingeniería Acústica), 22 (TE-Gestión y Distribución de Contenidos Audiovisuales)</i>
Observaciones	

Materia 19: TE-Radiocomunicación

Número ECTS	12
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 5, 6
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>COM03 - 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>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</i> <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> <i>COM17 - 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> <i>COM19 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.</i> <i>COM20 - Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.</i>
Asignaturas	Fundamentos de Radiocomunicación (6 ECTS, semestre 5), Sistemas de Radiocomunicación (6 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano



Contenidos propios del módulo/materia/asignatura

Conocimientos necesarios para trabajar con sistemas radiantes y parámetros propios de antenas lineales, arrays y reflectores. Se estudian los mecanismos básicos de propagación por onda de superficie, ionosférica y en espacio libre. Finalmente, se describen los parámetros que sirven para evaluar las prestaciones de los sistemas de radiocomunicaciones y en particular, se analiza los asociados con el ruido externo e interno.

Arquitectura y elementos que integran los sistemas de radiocomunicación actuales para servicios de radiodifusión, servicios fijos de radioenlaces, servicios móviles y para radiodeterminación. Métodos de estimación de prestaciones de enlaces de radiocomunicación entre puntos fijos y en radiodifusión. Finalmente, se presentan los fundamentos de los sistemas radar

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

Las actividades formativas serán las siguientes:

- 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.

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.

Sistemas de evaluación

- SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Materia 20: TE-Ingeniería Electromagnética

Número ECTS 6

Tipología Obligatoria

Organización temporal Semestre 5

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.



	<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>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i></p> <p><i>COM18 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.</i></p> <p><i>COM19 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.</i></p> <p><i>COM20 - Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.</i></p>
Asignaturas	Ingeniería Electromagnética (6 ECTS, semestre 5), Tecnología de Alta Frecuencia (6 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>Se presenta el análisis de líneas de transmisión y la adaptación de impedancias. Se aborda el estudio de la propagación de ondas guiadas y se analizan las características de las guías más empleadas. Así mismo, se estudia la caracterización de circuitos de alta frecuencia como bipuertos modelables mediante parámetros S o parámetros admitancia.</i></p> <p><i>Circuitos y subsistemas de alta frecuencia. Problemática asociada al ruido, las interferencias y la distorsión no lineal. Se discuten las particularidades tecnológicas de amplificadores, detectores, mezcladores, osciladores y sintetizadores a frecuencias de microondas.</i></p> <p><i>Se realiza un estudio detallado del receptor superheterodino y se estudian las tendencias actuales en el diseño de transceptores integrados de alta frecuencia.</i></p> <p><i>Conocimientos básicos específicos del diseño e implementación práctica de circuitos pasivos de alta frecuencia.</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">• 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><i>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.</i></p>
Sistemas de evaluación	<p>• SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.</p>



- 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 100%.

Observaciones

Materia 21: TE-Señales y Comunicaciones

Número ECTS 12

Tipología Obligatoria

Organización temporal Semestres 5, 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.

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.

COM16 - Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas estas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

COM17 - 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.

COM21 - Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

Asignaturas

Procesado Digital de la Señal (6 ECTS, semestre 5), Comunicaciones Digitales 2 (6 ECTS, semestre 6)

Lenguas

Castellano

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura

Estudio de la conversión analógica digital y digital analógica, el procesado multitasa y las imperfecciones de su implementación práctica. Diseño de filtros digitales y estructuras de implementación. Uso de transformadas discretas para el tratamiento en el dominio de la frecuencia y la estimación espectral. Procesado estadístico de la señal: introducción a los problemas de estimación y clasificación usando métodos básicos basados en aprendizaje automático.

Estudio de las técnicas de multiplexación basadas en transmisión multipulso. Transmisión con espectro ensanchado: propiedades y aplicaciones. Espectro ensanchado en canales selectivos. Multiplexación con espectro ensanchado multitasa y con pulsos ortogonales. Multiplexación mediante frecuencias ortogonales (OFDM): implementación y eficiencia espectral. OFDM en canales selectivos. Canales inalámbricos: modelos planos y selectivos de respuesta variante. Técnicas MIMO: diversidad y multiplexación. Codificación de canal mediante códigos bloque y convolucionales. Entrelazado. Decodificación basada en medidas de fiabilidad. Sincronización, estimación de canal y adaptación del enlace.

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

Las actividades formativas serán las siguientes:

- 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.

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.

Sistemas de evaluación

- SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Materia 22: TE-Redes de Telecomunicación

Número ECTS

6

Tipología

Obligatoria

Organización temporal

Semestre 5

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.

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

COM16 - Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas estas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

COM17 - 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.

Asignaturas

Redes de Transporte (6 ECTS, semestre 5)

Lenguas

Castellano

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura

Mecanismos de conmutación y señalización de las tecnologías de banda ancha que



conforman el segmento de la red de transporte. Estándares de señalización utilizados en las redes de transporte, con especial énfasis en el sistema de señalización n° 7 (SS7), como estándar utilizado en las redes ITU. Técnicas de conmutación de circuitos y, con atención especial, las técnicas de conmutación de paquetes. Arquitectura, funcionamiento y servicios que prestan tecnologías específicas ampliamente instaladas. Entre ellos, se describen las tecnologías ATM, MPLS, SDH e IP. Igualmente, dentro de este bloque se describen técnicas de encaminamiento utilizadas en las redes de telecomunicación y que no se hayan presentado dentro del módulo común. La asignatura se complementa con actividades prácticas.

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

Las actividades formativas serán las siguientes:

- 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.

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 ANEPI. 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.

Sistemas de evaluación

- SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Materia 23: TE-Comunicaciones Ópticas

Número ECTS

6

Tipología

Obligatoria

Organización temporal

Semestre 7

Modalidad

Presencial

Resultados del proceso de formación y aprendizaje

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>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>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>COM17 - 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>COM20 - Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.</p>
Asignaturas	Comunicaciones ópticas (6 ECTS, semestre 7)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>Elementos más representativos que integran un sistema de comunicaciones ópticas. Fundamentos de la transmisión por fibra óptica y principios de funcionamiento de los transmisores y receptores ópticos. Se analizan las prestaciones de los sistemas de comunicaciones ópticas completos y se describen las tecnologías de transmisión en las redes de comunicaciones ópticas actuales, como la multiplexación por longitud de onda o la amplificación óptica.</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 100%.• 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 100%.

Observaciones

Módulo 5: Optativas (UNOP)	
Número ECTS	22,5
Tipología	Optativa
Organización temporal	Semestres 7 y 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>Los descritos en la materia 24 (UNOP-Optativas)</i>
Asignaturas	Se deben cursar 2 optativas en el semestre 7 y 3 en el semestre 8 de entre las siguientes: Sistemas de Posicionamiento y Navegación (4,5 ECTS, semestre 7) Inteligencia Artificial Aplicada a Comunicaciones y Señales Biomédicas (4,5 ECTS, semestre 7) Laboratorio de Radio Software (4,5 ECTS, semestre 7) IoT y Vehículo Conectado (4,5 ECTS, semestre 7) Arquitecturas de Dispositivos Móviles (4,5 ECTS, semestre 8) Laboratorio de Comunicaciones Móviles y Espaciales (4,5 ECTS, semestre 8) Seguridad en Comunicaciones (4,5 ECTS, semestre 8) Redes de Comunicaciones Ópticas (4,5 ECTS, semestre 8) Sistemas Digitales para Procesado de Señal (4,5 ECTS, semestre 7) Engineering ethics and sustainability (4,5 ECTS, semestre 8)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo	<i>Los descritos en la materia 24 (UNOP-Optativas)</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las descritas en la materia 24 (UNOP-Optativas)</i>
Sistemas de evaluación	<i>Los descritos en la materia 24 (UNOP-Optativas)</i>
Observaciones	

Materia 24: UNOP-Optativas	
Número ECTS	22,5
Tipología	Optativa
Organización temporal	Semestres 7 y 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>Aunque los resultados de aprendizaje del título se alcanzan con la superación de las materias obligatorias del título, este módulo de optativas servirá para su refuerzo.</i>
Asignaturas	Se deben cursar 2 optativas en el semestre 7 y 3 en el semestre 8 de entre las siguientes: Sistemas de Posicionamiento y Navegación (4,5 ECTS, semestre 7) Inteligencia Artificial Aplicada a Comunicaciones y Señales Biomédicas (4,5 ECTS, semestre 7) Laboratorio de Radio Software (4,5 ECTS, semestre 7) IoT y Vehículo Conectado (4,5 ECTS, semestre 7) Arquitecturas de Dispositivos Móviles (4,5 ECTS, semestre 8) Laboratorio de Comunicaciones Móviles y Espaciales (4,5 ECTS, semestre 8) Seguridad en Comunicaciones (4,5 ECTS, semestre 8) Redes de Comunicaciones Ópticas (4,5 ECTS, semestre 8) Sistemas Digitales para Procesado de Señal (4,5 ECTS, semestre 7) Engineering ethics and sustainability (4,5 ECTS, semestre 8)
Lenguas	Castellano/Inglés
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>Principio de funcionamiento y elementos básicos que componen los sistemas de ayuda a la navegación más utilizados en la actualidad. Estimación de las prestaciones mínimas esperables de cada uno de estos servicios.</i>



Resolución de problemas usuales en comunicaciones y en el análisis de señales biomédicas mediante aprendizaje automático. Problemas de regresión/estimación, clasificación y agrupamiento. Cribado de observaciones: método de análisis de componentes principales. Métodos KNN, VSM y redes neuronales. Arquitecturas de sistemas de radio software. Implementación de transmisores y receptores en tiempo real. Señales de referencia. Detección de señal y sincronización de símbolo, portadora y trama. Estimación de canal con pilotos. Implementación de un sistema monoportadora para canales planos. Implementación de un sistema multiportadora para canales selectivos.

Esta asignatura describirá los sistemas de comunicaciones que, en el momento de su impartición, compongan los protocolos de comunicación entre dispositivos (por ej. FIWARE, MQTT, CoAP y XMPP) y los estándares para redes de área personal (ej. Bluetooth, RFID/NFC), redes de sensores inalámbricos para internet de las cosas IoT (por ej LORA y SigFox) y, específicamente, vehículos conectados (WAVE, 5G C-V2X y su aplicación a VANETS).

Arquitectura y el funcionamiento de diversos sistemas inalámbricos actuales, implementación a nivel físico y organización en los niveles superiores.

Aprendizaje del manejo del equipamiento necesario para la caracterización de los sistemas y subsistemas de comunicaciones móviles de última generación y comunicaciones espaciales. Por ejemplo, el analizador de espectro (para antenas y señales radio), analizador de redes vectorial (para la medida de circuitos de alta frecuencia) o equipamiento para conformidad de estándares.

Principales amenazas en los distintos niveles de la comunicación y los correspondientes métodos de defensa para evaluar arquitecturas de seguridad de sistemas y redes.

Introducción de los conceptos básicos de criptografía (simétrica y asimétrica) y los principios de seguridad en redes de comunicación (triada de seguridad). Descripción de los desafíos y sistemas de seguridad utilizados en las diferentes capas del modelo de comunicación.

Se describen las tecnologías fotónicas (técnicas avanzadas de modulación, transmisión, conmutación óptica ROADM y recepción) y topologías de redes de comunicación sobre fibra que conforman la actual infraestructura óptica dinámica de conexión extremo a extremo en redes troncales, metropolitanas y de acceso a proveedores de servicio (servidores de datos, almacenamiento en la nube, streaming...) o usuario final (nuevas redes pasivas estandarizadas PON), constituyendo el soporte de redes inalámbricas, servicios y comunicaciones móviles de última generación.

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

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.

Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:

- 26 horas, 100% presencial. AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.
- 7 horas, 100% presenciales. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.
- 12 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.
- 22 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04. 5 Otras.
- 4 horas, 0% presenciales. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.
- 30 horas, 0% presenciales. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.
- 4 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.



- 7,5 horas, 0% presenciales. 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 100%.
- 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 100%.

Observaciones

Módulo 6: Trabajo Fin de Grado

Número ECTS	12
Tipología	Trabajo Fin de Grado/Máster
Organización temporal	Semestre 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Los descritos en la Materia 25 (TFG-Proyecto Fin de Grado)
Asignaturas	Proyecto Fin de Grado
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Los descritos en la Materia 24 (TFG-Proyecto Fin de Grado)
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	Las descritas en la Materia 24 (TFG-Proyecto Fin de Grado)
Sistemas de evaluación	Los descritos en la Materia 24 (TFG-Proyecto Fin de Grado)
Observaciones	

Materia 25: TFG-Proyecto Fin de Grado

Número ECTS	12
Tipología	Trabajo Fin de Grado/Master
Organización temporal	Semestre 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Todos los del título y COM27 - 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.
Asignaturas	Proyecto Fin de Grado
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<u>Desarrollo del proyecto</u>



	<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 Sistemas de Telecomunicación. 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><i>Redacción de una memoria</i> <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><i>Preparación del acto de defensa</i> <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">• <i>10 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>260 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04. 5 Otras.</i>• <i>2 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.</i>• <i>28 horas, 0% presenciales. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras.</i> <p><i>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.</i></p>
Sistemas de evaluación	<p><i>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 al 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.</i></p>
Observaciones	<p><i>Para que un estudiante pueda defender el Proyecto Fin de Grado debe cumplir las tres condiciones siguientes:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><i>Haber superado todos los créditos de Formación Básica y Comunes a la Rama.</i><i>Restarle un máximo de 30 ECTS, incluyendo el Proyecto Fin de Grado, para obtener el correspondiente título de grado.</i><i>Estar matriculado de todas las asignaturas que le resten del plan de estudios.</i>

Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

Tanto el Centro como los Departamentos que imparten docencia en el Grado poseen estructuras que permiten la coordinación horizontal y vertical del programa formativo. La coordinación se realizará en distintas fases. Durante la implantación del grado se crearán comisiones de coordinación que establecerán los contactos necesarios entre departamentos para asegurar la coordinación entre materias del mismo curso y entre cursos diferentes. Dichas comisiones realizarán un ejercicio de coordinación inter e intra-departamental para dar sentido a los programas del título. A este respecto se aplicarán unos criterios de coordinación razonables: evitar solapamiento entre los contenidos de asignaturas, garantizar el adecuado servicio de las asignaturas de fundamentos de los primeros cursos a las que las suceden, y asegurar que se cubren adecuadamente los resultados de aprendizaje entre las asignaturas de una misma materia. Se seguirán las actuaciones marcadas en el "Protocolo de Coordinación para la Implantación de los Nuevos Títulos de Grado en el Marco Europeo de Educación Superior". Una vez implantado el título, además de la coordinación interna de cada departamento, se mantendrán los contactos de seguimiento



entre los departamentos y, en caso necesario, la Dirección del Centro convocará reuniones específicas de coordinación. Para facilitar y apoyar las tareas de coordinación entre todas las asignaturas de la titulación, cada curso se creará la Sala de Coordinación del Grado como vía de comunicación entre profesores y alumnos. Esta sala se usará, entre otras funciones, para que el profesorado de un mismo curso pueda compartir la carga de trabajo asignada a los estudiantes en su día a día y repartirla razonablemente evitando picos innecesarios. En este sentido, con el objeto de evitar la concentración de tareas en los días inmediatamente anteriores al periodo de exámenes, se ha modificado el calendario docente añadiendo una semana de separación entre el final del periodo lectivo y el comienzo de los exámenes. Por último, a instancias del Centro, se ha creado una Comisión Asesora, integrada por el Coordinador del Grado, el Director de la ETSIT, el Jefe de Estudios y 9 profesores más con docencia en los 4 cursos de la titulación y pertenecientes a distintos departamentos, con el fin de detectar y analizar problemas de coordinación y de contenido en las materias a impartir, así como de sugerir posibles propuestas para mejorar el grado (optatividad, menciones, etc.) en sucesivas solicitudes de modificación del Plan de Estudios. En la Sala de Coordinación del Grado se incluirá información sobre esta comisión.

De forma resumida, las principales herramientas de coordinación son:

- Coordinación del Grado (coordinador y coordinador de Proyectos Fin de Grado). Velan por la coordinación, vertical y horizontal, en el título a través de:
 - Reuniones de coordinación de profesorado por curso.
 - Reuniones de coordinación de todo el profesorado del título.
- Comisión académica asesora. Aprobada en Junta de Centro e integrada por profesores que imparten docencia en el mismo y en la que se garantiza la diversidad (distintos cursos, áreas, ...).
- Sala de coordinación del título (Campus Virtual). Constituye la herramienta de comunicación entre los distintos agentes (fundamentalmente profesores y estudiantes) del Grado.
- Calendarios de coordinación docente. Aportan información en tiempo real sobre lugar de impartición de la docencia, actividad docente y distribución temporal de la carga de evaluación (tipología e intensidad).

Puede encontrarse más información sobre la coordinación horizontal y vertical del Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación en <https://www.uma.es/grado-en-ingenieria-de-sistemas-de-telecomunicacion/cms/menu/masinformacion/coordinacion-docente/>

4.2.- Actividades y metodologías Docentes

- 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,
 - **AF04.2** (antes ANP2.4). Proyectos,
 - **AF04.3** (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.

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.



4.3.- Sistemas de evaluación

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. Personal académico y de apoyo a la docencia (ESG 1.5)

5.1.- 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 GIST en los últimos cuatro cursos está formada por un total de 62 profesores de los que 45 pertenecen a la plantilla estructural y 17 son profesores sustitutos o a tiempo parcial. De la plantilla estructural, cerca del 90% son funcionarios. En cuanto a la distribución del profesorado en categorías, en la memoria de verificación se fijaban unos porcentajes (50% TU, 26% TEU, 10% Prof. Colaborador, 7% Catedráticos, etc.) que se han ido manteniendo de manera muy aproximada hasta la completa implantación del grado que se alcanzó antes del último informe de renovación. A partir de entonces, la plantilla se ha mantenido muy estable con pequeñas fluctuaciones debidas al aumento o disminución de profesores de apoyo asignados a los responsables de asignatura. Como se muestra en la Tabla IV, actualmente, la mayoría de la plantilla la forman TU (49,2%), seguidos por CU (11,2%) y por profesores contratados doctores (6,4%).

(Incluir texto descriptivo según la guía de verificación)

Tabla IV. Resumen del profesorado asignado al título (incluir al menos la siguiente información)

Categoría	Número	ECTS	Doctores/as	Acreditados/as	Sexenio	Quinquenio
Profesor Titular de Universidad	33	221,31	33		27	32



Profesor	10	73,18	3		
Sustituto Interino					
Catedrático de Universidad	9	25,78	9	9	9
Profesor Ayudante Doctor	2	18,16	2		
Profesor Asociado	3	14,67			
Profesor Contratado Doctor	3	12,01	3	2	3
Profesor Titular de Escuela Universitaria	2	11,30	1		3
Total	62	376,41	51	38	46

(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: denominación	
Número de profesorado	
Número de doctores/as	
Categorías	<i>Se debe desglosar el número total de profesores/as de acuerdo con las categorías propias del centro o de la universidad.</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 ese área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	<i>Créditos totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.</i>



Tabla VI. Personal disponible para impartir el título

Denominación del título:
Universidad/es (si es título conjunto):

												Dedicación al Título		Dedicación a otros títulos			
Universidad ⁽¹⁾	Identificador del profesor/a	Denominación asignatura	N ° ECTS asignatura	Modalidad de enseñanza ⁽²⁾	Área de Conocimiento del Profesorado ⁽³⁾	Nivel de idioma ⁽⁴⁾	Categoría ⁽⁵⁾	Doctor/a (S/N)	Experiencia docente ⁽⁶⁾ (años)	Experiencia investigadora ⁽⁷⁾ (sexenios)	Experiencia profesional (años)	Dedicación (TC ó TP) ⁽⁸⁾	Tiempo (horas/semana)	Denominación de título/s ⁽⁹⁾	Tiempo total de dedicación a otro/s título/s (horas/semana)		
								Núm. Total prof. diferentes									% de Doctores sobre el total de profesorado diferente del título

(1) Universidad de origen a la que pertenece el profesor o profesora

(2) Tipo de enseñanza en la que se oferta la asignatura (presencial/híbrida/virtual)

(3) Área de conocimiento del profesorado que imparte la asignatura

(4) Nivel de idioma del profesor o profesora, en caso de que la asignatura se oferte en un idioma diferente al castellano

(5) Categorías académicas (CU, TU, CEU, TEU, Ayudante, asociado, etc...) o Categorías profesionales dentro del Grupo al que pertenezca, personal de administración y servicios (Técnico de laboratorio, Técnico de apoyo a la docencia, etc....)

(6) Experiencia docente en número de años no quinquenios. Cuando el tipo de enseñanza de la asignatura sea "híbrida" o "virtual" se incluirá además el número de años de experiencia docente en esta modalidad (Ejemplo: 20 / 4)

(7) Experiencia investigadora en número de sexenios

(8) Dedicación al Título: TP -Tiempo parcial ; TC - Tiempo completo

(9) Incluirla denominación de todos los títulos en los que esté implicado con docencia

Se podrán añadir tantas filas como sean necesarias para la correcta cumplimentación de las tablas.

Se elaborará una tabla con la misma información en el caso de informar del Personal no disponible y se pretenda incorporar (Tabla. Personal adicional necesario para poder impartir el título)



Méritos docentes del profesorado no acreditado

(La universidad deberá aportar los méritos docentes más relevantes del profesorado no acreditado que participará en el título. Se puede aportar la información específica del profesorado mediante un enlace a la página web o documento público correspondiente.)

Méritos de investigación del profesorado no doctor

(La universidad deberá aportar los méritos de investigación más relevantes del profesorado no doctor que participará en el título. Se puede aportar la información específica del profesorado mediante un enlace a la página web o documento público correspondiente.)

Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

La universidad deberá describir el profesorado necesario para el despliegue del título no disponible en el momento de solicitar la verificación de la titulación y el plan para dotarse de dicho profesorado. Se elaborará una tabla con la misma información que para el personal disponible en el caso de informar de no disponer de personal y se pretenda incorporar (personal adicional necesario para poder impartir el título).

5.2.- Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructuras, prácticas y servicios (ESG 1.6)

(Incluir texto descriptivo según la guía de verificación)

6.1.- Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Esta información se encuentra disponible en el siguiente enlace web:

[Recursos disponibles - Universidad de Málaga \(uma.es\)](https://www.uma.es/recursos-disponibles)

Además de estos recursos físicos, en la plataforma Moodle “Campus Virtual” (<https://etsit.cv.uma.es/course/index.php>) hay espacios para cada una de las asignaturas, así como despachos virtuales de los profesores y salas de videoconferencia Blackboard Collaborate (BBC).

6.2.- Gestión de las Prácticas externas

En el plan de estudios no se planifican prácticas externas como prácticas curriculares. No obstante, la E.T.S.I.T.-UMA oferta a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas extracurriculares (<https://www.uma.es/practicas/info/59449/practicas-extracurriculares/>) en empresas del sector o relacionadas con él ([PRÁCTICAS EXTERNAS - Universidad de Málaga \(uma.es\)](https://www.uma.es/practicas/info/59449/practicas-extracurriculares/)). Estas prácticas son remuneradas (<https://talentank.uma.es/practicas/>), tienen posibilidad de reconocimiento como cómputo de créditos (<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2011/150/28>) y se gestionan a través de la plataforma ÍCARO (<http://icaro.ual.es/uma>)

6.3.- Previsión de dotación de recursos materiales y servicios



No se estima que sea necesaria la dotación de nuevos recursos ya que, como se viene demostrando, los servicios y recursos disponibles son suficientes para el desarrollo del título.

7. Calendario de implantación

7.1.- 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).

7.2.- 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.

Tabla de Reconocimientos por Módulos

Plan 2010	Plan modificado
Formación Básica (FB)	Formación Básica (FB)
Común a la Rama de Telecomunicación (CO)	Común a la Rama de Telecomunicación (CO)
Obligatorias (UNOB)	Obligatorias (UNOB)
Tecnologías Específicas (TE)	Tecnologías Específicas (TE)
Optativas (UNOP)	Optativas (UNOP)
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado



Tabla de Reconocimientos por Materias

Plan 2010	Plan modificado
FB-Matemáticas	FB-Matemáticas
FB-Informática	FB-Informática
FB-Física	FB-Física
FB-Tecnología Electrónica	FB-Tecnología Electrónica
FB-Circuitos y Sistemas	FB-Circuitos y Sistemas
FB-Empresa	FB-Empresa
CO-Software de Comunicaciones	CO-Software de Comunicaciones
CO-Electrónica Digital	CO-Electrónica Digital
CO-Sistemas Digitales	CO-Sistemas Digitales
CO-Electrónica Analógica y de Potencia	CO-Electrónica Analógica y de Potencia
CO-Señales y Comunicaciones	CO-Señales y Comunicaciones
CO-Redes de Telecomunicación	CO-Redes de Telecomunicación
CO-Proyectos (6 ECTS)	CO-Proyectos (9 ECTS)
CO-Ingeniería Electromagnética	CO-Ingeniería Electromagnética
UNOB-Circuitos y Sistemas	UNOB-Circuitos y Sistemas
UNOB-Señales y Comunicaciones	UNOB-Señales y Comunicaciones
UNOB-Radiocomunicación + Sistemas de Comunicaciones Inalámbricas	UNOB-Radiocomunicación
TE-Radiocomunicación	TE-Radiocomunicación
TE-Ingeniería Electromagnética	TE-Ingeniería Electromagnética
TE-Señales y Comunicaciones	TE-Señales y Comunicaciones
TE-Redes de Telecomunicación	TE-Redes de Telecomunicación
TE-Comunicaciones Ópticas	TE-Comunicaciones Ópticas

Tabla de Reconocimientos por Asignaturas

Plan 2010	Plan modificado
Álgebra Lineal y Matemática Discreta + Cálculo y Análisis Vectorial	Matemáticas I + Matemáticas II
Programación 1	Programación I
Programación 2	Programación II
Física	Física
Tecnología Electrónica	Fundamentos de Electrónica
Análisis de Circuitos	Análisis de Circuitos
Fundamentos de Software de Comunicaciones	Software de Comunicaciones
Diseño Digital	Electrónica Digital
Microcontroladores	Microcontroladores y Microprocesadores
Fundamentos de Electrónica Analógica y de Potencia	Electrónica Analógica



Señales y Sistemas	Señales y Sistemas
Sistemas de Comunicaciones	Sistemas de Comunicaciones
Redes y Servicios de Telecomunicación 1	Redes y Servicios de Telecomunicación 1
Redes y Servicios de Telecomunicación 2	Redes y Servicios de Telecomunicación 2
Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones	Laboratorio de Proyectos
Fundamentos de Propagación de Ondas	Fundamentos de Propagación de Ondas
Circuitos y Sistemas	Circuitos y Sistemas
Comunicaciones Digitales 1	Comunicaciones Digitales 1
Comunicaciones Móviles	Comunicaciones Móviles
Comunicaciones por satélite	Comunicaciones Espaciales
Empresa	Innovación y Mercados Tecnológicos
Fundamentos de Radiocomunicación	Fundamentos de Radiocomunicación
Sistemas de Radiocomunicación	Sistemas de Radiocomunicación
Ingeniería Electromagnética	Ingeniería Electromagnética
Tecnología de Alta Frecuencia	Tecnología de Alta Frecuencia
Procesado Digital de la Señal	Procesado Digital de la Señal
Comunicaciones Digitales 2	Comunicaciones Digitales 2
Redes de Transporte	Redes de Transporte
Comunicaciones ópticas	Comunicaciones ópticas
Asignaturas no utilizadas para reconocimiento	Cómputo de créditos para optatividad

7.3.- Enseñanzas que se extinguen

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

8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad (ESG 1.1/1.7/1.8/1.9/1.10)

8.1.- Sistema interno de garantía de calidad

(La universidad deberá incluir el enlace a la página web o documento público que contenga el SIGC que aplica al título que se propone y toda la documentación asociada a él)

<https://www.uma.es/etsi-de-telecomunicacion/info/75566/calidad/>

8.2.- Medios para la información pública

(La universidad informará de los medios de información pública del plan de estudios con los que cuenta y que utilizarán para atender las necesidades del estudiantado, según memoria de verificación).



Apoyo y orientación a estudiantes, una vez matriculados

La información pública disponible para todos los grupos de interés tiene fácil acceso desde la página web de la [ETSI de Telecomunicación](https://www.uma.es/etsi-de-telecomunicacion/) (<https://www.uma.es/etsi-de-telecomunicacion/>) que habilita un enlace a la página web del título dentro de la pestaña “[Oferta Académica](https://www.uma.es/etsi-de-telecomunicacion/info/70992/oferta-academica/)” (<https://www.uma.es/etsi-de-telecomunicacion/info/70992/oferta-academica/>). En esta página se proporciona la información actualizada sobre el perfil de acceso a la titulación, el plan de estudios, la programación y guías docentes de las asignaturas, los ejes de actuación de fomento de la inserción laboral, información sobre los distintos programas de movilidad, resultados del título, así como información relevante sobre la oferta académica con la descripción del título y de sus salidas profesionales, etc.

Además de esta vía, se ha implementado un apartado en la web de la ETSIT, “[Información Pública](#)”. que permite, para cada uno de los títulos impartidos por el centro, el acceso a toda la información que especifica el protocolo de evaluación de la Información pública de la DEVA indicado en el Criterio 1 (Información Pública Disponible) de la “Guía para la renovación de la acreditación de los títulos universitarios de grado y máster de Andalucía” aprobada el 30/05/2016. En concreto, para consultar toda esta información pública para la titulación del Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación, basta con acceder al siguiente enlace: [E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN - Información pública - Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación - Universidad de Málaga \(uma.es\)](https://www.uma.es/etsi-de-telecomunicacion/info/89268/informacion-publica-grado-en-ingenieria-de-sonido-e-imagen/)<https://www.uma.es/etsi-de-telecomunicacion/info/89268/informacion-publica-grado-en-ingenieria-de-sonido-e-imagen/>

8.3.- Anexos

(Se podrá incluir otra información relevante para el título)

Informe previo de la comunidad autónoma

(Incluir dirección documento pdf.)