

**MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO
UNIVERSITARIO OFICIAL DE GRADUADO O GRADUADA
EN INGENIERÍA TELEMÁTICA 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	6
1.3.- Objetivos formativos	7
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (ESG 1.2).....	8
3. Admisión, reconocimiento y movilidad (ESG 1.4).....	11
3.1.- Requisitos de acceso y procedimientos de admisión	11
3.2.- Criterios para el reconocimiento y transferencia de créditos	13
3.3.- Procedimiento para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida	14
4. Planificación de las Enseñanzas (ESG 1.3)	14
4.1.- Estructura del plan de estudios	14
4.2.- Actividades y metodologías Docentes.....	50
4.3.- Sistemas de evaluación	52
5. Personal académico y de apoyo a la docencia (ESG 1.5)	52
5.1.- Descripción de los perfiles de profesorado y otros recursos Humanos	52
5.2.- Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.....	55
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructuras, prácticas y servicios (ESG 1.6)	55
6.1.- Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles	55
6.2.- Gestión de las Prácticas externas	55
6.3.- Previsión de dotación de recursos materiales y servicios	55
7. Calendario de implantación	56
7.1.- Cronograma de implantación	56
7.2.- Procedimiento de adaptación	56
7.3.- Enseñanzas que se extinguen.....	58
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad (ESG 1.1/1.7/1.8/1.9/1.10).....	58
8.1.- Sistema interno de garantía de calidad	58
8.2.- Medios para la información pública	58
8.3.- Anexos.....	58
Informe previo de la comunidad autónoma.....	58



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.

La memoria verificada del Grado en Ingeniería Telemática no ha sufrido modificaciones significativas desde que sus contenidos fueron diseñados hace casi ya 15 años. Aunque la estructura del título es 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.

Ya en el diseño del título, hace 15 años, se adivinaba la importancia de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la Ingeniería Telemática. De esta forma, se incluyó en la optatividad la asignatura “Inteligencia Artificial para Redes y Servicios”. En la actualidad, el impacto cada vez mayor de su aplicación en las tecnologías que cubren esta titulación justifica que haya una asignatura de fundamentos de la Inteligencia Artificial entre las obligatorias.

De esta forma, aparece la nueva materia UNOB-Inteligencia Artificial que incluye la asignatura “Fundamentos de Inteligencia Artificial” (obligatoria, 6 ECTS).

La materia UNOB – Redes de Acceso se integra en la materia TE – Redes de Transporte, dando lugar a la materia TE – Redes de Acceso y Transporte. Este cambio produce una ganancia en la coherencia de la distribución de competencias de tecnología específica, donde se alude de forma constante a las “redes de acceso y de transporte”.

Las asignaturas “Redes y Servicios de Telecomunicación 3” y “Redes de Nueva Generación” aparecen para permitir una mejor ordenación de los nuevos contenidos necesarios, no suponiendo un cambio significativo en lo que se refiere a la materia (teniendo en cuenta la integración antes mencionada). Sustituyen a la dupla “Conmutación y Señalización” y “Redes de Acceso”.



La asignatura “Gestión de Redes” cambia ligeramente de denominación a “Gestión Inteligente de Redes Móviles”.

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”.

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:

Desarrollo avanzado de servicios telemáticos (4,5 ECTS, semestre 7). Nueva asignatura que había sido solicitada repetidamente por los estudiantes y por las empresas colaboradoras. Resulta una necesidad en la formación del actual Ingeniero Telemático.

Electrónica para IoT (4,5 ECTS, semestre 7). Es un cambio de denominación, más fiel al contenido de la asignatura, de la actual “Hardware para equipos telemáticos”.

Bases de datos (4,5 ECTS, semestre 7). Nueva asignatura que había sido solicitada repetidamente por los estudiantes y por las empresas colaboradoras. Resulta una necesidad en la formación del actual Ingeniero Telemático.

Laboratorio de redes móviles con Inteligencia Artificial (4,5 ECTS, semestre 7). Asignatura nueva donde se aplican diversas herramientas de IA a múltiples aspectos de una red de comunicaciones móviles.

Seguridad en Redes (4,5 ECTS, semestre 8). Pasa de obligatoria a optativa. Las competencias de tecnología específica (COM16 y COM17) quedan cubiertas por el resto de las asignaturas obligatorias (materias TE-Redes de Acceso y Transporte y TE - Transmisión de la Información Multimedia).

Redes móviles privadas con tecnologías abiertas (4,5 ECTS, semestre 8). Asignatura nueva que recoge una necesidad actual de formación en las nuevas redes telemáticas.

Tecnologías software para proyectos telemáticos (4,5 ECTS, semestre 8). Es un cambio de denominación, más fiel al contenido de la asignatura, de la actual “Ingeniería de Software”.

Engineering ethics and sustainability (4,5 ECTS, semestre 8). Asignatura que se ofertará en todas las titulaciones de grado de la E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Málaga. Dará herramientas a los egresados para incorporar una consciencia ética y de sostenibilidad a su desempeño profesional.

Cambio 8. Modificación de los sistemas de evaluación.

Durante el periodo de impartición del Grado en Ingeniería Telemática 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.

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

1.2.- Justificación del interés del título y contextualización

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

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



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 la tecnología y desarrollo de proyectos para redes de telecomunicación y servicios de datos multimedia.

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 las atribuciones relacionadas con esta titulación, 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 servicios telemáticos.
- Aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.
- Construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.
- Describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.
- Seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.
- Diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

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



Perfiles de egreso:	<p>La titulación de Grado en Ingeniería Telemática tiene como objetivo la formación para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en su vertiente más próxima al diseño y explotación de redes y servicios telemáticos. La orientación es fundamentalmente práctica, con especial énfasis en la tecnología y desarrollo de proyectos para redes de telecomunicación y servicios de datos multimedia, para el diseño de redes de área local y redes ad-hoc. El título habilita también para las atribuciones profesionales de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad Telemática, según la Orden Ministerial CIN/352/2009.</p> <p>Con esta titulación se persigue la formación de profesionales capacitados para desempeñar actividades en áreas TIC relacionadas con el desarrollo de protocolos, servicios y aplicaciones en tiempo real, la integración de sistemas y servicios telemáticos, la gestión y planificación de redes de telecomunicación en operadores, centros de producción, entornos residenciales edificios, etc. Algunos de los ámbitos típicos de trabajo serán: empresas operadoras de telefonía y de cable, desarrolladores de software de comunicaciones, fabricantes de equipos de telecomunicación, gestión de redes industriales y empresariales, empresas de diseño de proyectos u organismos públicos. Por tanto, el perfil profesional se correspondería a un "Ingeniero de Redes y Servicios Telemáticos".</p>
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 (C/COM/HD)	Descripción	Tipo (Conocimientos o contenidos (C) / Competencias (COM) /Habilidades o Destrezas (HD))
COM01 (antes G-09)	Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.	<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: algebra 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 electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	<i>Conocimientos o contenidos</i>
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>
CO6 (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 de 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 servicios telemáticos.	<i>Competencias</i>
COM17 (antes TE-02)	Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.	<i>Competencias</i>
COM18 (antes TE-03)	Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.	<i>Competencias</i>
COM19 (antes TE-04)	Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.	<i>Competencias</i>
COM20 (antes TE-05)	Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.	<i>Competencias</i>
COM21 (antes TE-06)	Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.	<i>Competencias</i>
COM22 (antes TE-07)	Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.	<i>Competencias</i>
COM23 (antes TM-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>
COM24 (antes TM-UNOB.c-2)	Capacidad para utilizar, en aplicaciones telemáticas, las diversas tecnologías de acceso a las redes de telecomunicación, tanto	<i>Competencias</i>



	cableadas como inalámbricas, de área extensa y local, para terminales fijos y móviles.	
COM25 (antes TM-UNOB.c-3)	Capacidad para analizar y decidir las técnicas de modulación y codificación de canal adecuadas para la transmisión de información multimedia digital sobre medios analógicos.	<i>Competencias</i>
COM26 (antes TM-UNOB.c-4)	Capacidad para analizar y evaluar técnicas de control de enlace y de multiplexación y control de acceso múltiple a medios de transmisión compartidos.	<i>Competencias</i>
COM27 (antes TM-UNOB.i-2)	Capacidad para emplear técnicas de programación concurrente, en tiempo real y dirigida por eventos, ya sea como construcciones en lenguajes de programación o como funcionalidad soportada en arquitecturas de memoria compartida o distribuida con sistemas operativos de tiempo real.	<i>Competencias</i>
COM28	Capacidad para aplicar los principios fundamentales de la inteligencia artificial y analizar y decidir las técnicas básicas y su aplicación.	
COM29 (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 sinteticen 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:

<https://www.uma.es/grado-en-ingenieria-telematica/info/90188/requisitos-de-acceso-y-criterios-de-admision/>

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)

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:

<https://www.uma.es/grado-en-ingenieria-de-sonido-e-imagen/cms/menu/INFO-GRADO-IMAGE-SONIDO/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-Informática/Programación 1 ECTS: 6 Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • CO-Electrónica Digital /Electrónica Digital ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • 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-Informática/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



<p>Curso 3</p>	<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNOB- Diseño de Sistemas Concurrentes / Sistemas concurrentes y de tiempo real ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • TE- Protocolos y Servicios / Arquitecturas de redes y servicios ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • UNOB- Señales y Comunicaciones/Comunicaciones digitales ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • UNOB-Inteligencia artificial/Fundamentos de Inteligencia artificial ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • TE- Redes de Acceso y Transporte /Redes y Servicios de Telecomunicación 3 ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano 	<p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TE- Protocolos y Servicios /Aplicaciones y Servicios Telemáticos ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • TE- Administración y Seguridad /Administración de equipos y sistemas en red ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • TE- Protocolos y Servicios /Protocolos e interfaces de comunicación ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • TE- Transmisión de la información multimedia /Transmisión de la información multimedia ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • TE- Redes Acceso y Transporte / Redes de Nueva Generación ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano
<p>Curso 4</p>	<p>Semestre 7</p> <p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CO-Proyectos/Laboratorio de Proyectos ECTS: 9 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • TE- Redes de Acceso y Transporte /Gestión inteligente de Redes móviles ECTS: 6 Tipología (carácter): Obligatoria Modalidad: Presencial Lengua: Castellano • TE-Protocolos y Servicios/Redes y Servicios virtualizados 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 	<p>Semestre 8</p> <p>Materias/asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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-Trabajo 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-Ingeniería y Sociedad).</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-Ingeniería y Sociedad).</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Los descritos en las materias 1 (FB-Matemáticas), 2 (FB-Informática), 3 (FB-Física), 4 (FB-Tecnología Electrónica), 5 (FB-Circuitos y Sistemas) y 6 (FB-Ingeniería y Sociedad).</i>
Sistemas de evaluación	<i>Los descritos en las materias 1 (FB-Matemáticas), 2 (FB-Informática), 3 (FB-Física), 4 (FB-Tecnología Electrónica), 5 (FB-Circuitos y Sistemas) y 6 (FB-Ingeniería y Sociedad).</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 datos. Colecciones: Memoria dinámica, genericidad, estructuras de datos dinámicas



Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>lineales. Descripción y uso del marco de colecciones. Desarrollo de un proyecto software con los mecanismos orientados a objetos descritos.</p> <p>Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• 25 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.• 15 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.• 20 horas, 100% presencial: AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras.• 35 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04. 5 Otras.• 10 horas, 0% presencial: AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.• 30 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.• 10 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.• 5 horas, 0% presencial. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>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 3: FB-Física	
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>CO1 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.</p> <p>CO3 - 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.</p>
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><i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i></p> <p><i>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</i></p>



	<p><i>C04 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</i></p>
Asignaturas	Fundamentos de electrónica (6 ECTS, semestre 1)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>Instrumentación básica de laboratorio, incluyendo el uso de multímetros, fuentes de alimentación, generadores de funciones y osciloscopios. Fundamentos y principios físicos de los materiales semiconductores así como su aplicación en la construcción de dispositivos semiconductores. Funcionamiento y modelado en continua de dispositivos semiconductores. Análisis de circuitos de polarización. Fundamentos de electrónica digital, incluyendo puertas lógicas, álgebra de Boole y familias lógicas. Todo esto se complementará con prácticas de laboratorio en las que se realizarán montajes y también se usará software específico para la descripción de circuitos.</i></p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p><i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• 15 horas, 100% presencial. AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.• 15 horas, 100% presencial. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.• 20 horas, 100% presencial. AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras.• 35 horas, 0% presencial. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04. 5 Otras.• 10 horas, 0% presencial. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.• 30 horas, 0% presencial. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.• 10 horas, 100% presencial. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.• 5 horas, 0% presencial. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p><i>Metodología M-PI. Es la empleada en las materias con un carácter Práctico-Instrumental (PI), que requieren una parte considerable de actividades formativas de laboratorio. Teniendo presente los criterios marcados por el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, para la elaboración de los títulos de grado, resulta la siguiente distribución de horas: 25 horas de AF01, 15 horas de AF02, 20 horas de AF03, 35 horas de AF04, 10 horas de AF05, 30 horas de AF06, 10 horas de AF07 y 5 horas de ANEPI. 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 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	<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>
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	<p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>COM04 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>HD03 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.</p> <p>C05 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p>
Asignaturas	Ingeniería y Sociedad (6 ECTS, semestre 1)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>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.</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• 40 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.• 20 horas, 100% presencial: AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.• 25 horas, 0% presencial: AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5. Otras.• 50 horas, 0% presencial: AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.• 5 horas, 100% presencial: AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.• 10 horas, 0% presencial: AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <p>Las metodologías docentes serán las siguientes:</p> <p>Metodología M-TC. Es la empleada en las materias con un carácter Teórico-Conceptual (TC), que son aquellas que requieren un mayor peso de las actividades formativas presenciales del tipo: clase magistral, clase de problemas, prácticas en el aula, demostraciones, charlas, etc. Teniendo presente que las asignaturas son de 6 ECTS y que, por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, de 12 de febrero de 2008, cada crédito ECTS supondrá 25 horas de trabajo para el estudiante y que el 10% del trabajo debe dedicarse a actividades de evaluación, la distribución de horas en las distintas actividades formativas empleada en metodología docente M-TC es: 40 horas de AF01, 20 horas de AF02, 25 horas de AF04, 50 horas de AF06, 5 horas de AF07 y 10 horas de ANEP1. Es importante aclarar que la distribución anterior no puede ser rígida, ya que una materia puede englobar una amplia gama de asignaturas con características notablemente diversas.</p>
Sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• SE01: Trabajos individuales o grupales (proyectos, diseños, ensayos, informes, investigaciones, resolución de casos, resolución de problemas...). Ponderación mínima 0%. Ponderación máxima 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 2), 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. 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. COM08 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica. HD05 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.</i>
Asignaturas	Software de Comunicaciones (6 ECTS, semestre 4)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>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. Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> • 25 horas, 100% presencial: AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magístral, 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 8: CO-Electrónica Digital

Número ECTS

6

Tipología

Obligatoria

Organización temporal

Semestre 2

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.

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.

COM13 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

HD06 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

Asignaturas

Electrónica Digital (6 ECTS, semestre 2)

Lenguas

Castellano

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura

Diseño lógico de circuitos combinatoriales 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.



Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes

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 9: CO-Sistemas Digitales

Número ECTS

6

Tipología

Obligatoria

Organización temporal

Semestre 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.
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.
COM08 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
COM13 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

Asignaturas

Microcontroladores y Microprocesadores (6 ECTS, semestre 4)

Lenguas

Castellano



Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>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).</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 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><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,</i></p>



	<p>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. <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 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	<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>COM05 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.</i></p> <p><i>COM06 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.</i></p> <p><i>COM09 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.</i></p> <p><i>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.</i></p>
Asignaturas	Señales y Sistemas (6 ECTS, semestre 3), Sistemas de Comunicaciones (6 ECTS, semestre 4)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>Concepto de señal y sistema de tiempo continuo y su caracterización en el dominio transformado de Fourier. Concepto de muestreo de señales. Concepto de señal y sistema de tiempo discreto. Se presenta la convolución discreta para el análisis temporal. En el dominio transformado se tratará el desarrollo en serie de Fourier, la transformada de Fourier y la transformada Z. Concepto de respuesta en frecuencia y función de transferencia de sistemas en tiempo discreto.</i></p> <p><i>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.</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</i></p>



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	<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 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	<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>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>HD07 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.</p> <p>COM15 - Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.</p> <p>HD08 - Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.</p>
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>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.</p> <p>Estudio de los fundamentos del análisis y dimensionado de redes de telecomunicación y de las técnicas de encaminamiento. Estudio de la estructura funcional de los sistemas de telecomunicación, incluyendo las diferentes funciones de transporte y gestión, así como la estructura funcional de las interfaces de comunicaciones.</p> <p>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.
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	



- 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 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>CO1 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.</p> <p>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.)</p>



para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
COM08 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
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.
C06 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Asignaturas	Laboratorio de Proyectos (9 ECTS, Semestre 7)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>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.</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p><i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i></p> <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><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.</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 14: CO-Ingeniería Electromagnética	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 4
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>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>COM12 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.</i></p>
Asignaturas	Fundamentos de Propagación de Ondas (6 ECTS, semestre 4)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>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.</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	



Módulo 3: Obligatorias (UNOB)	
Número ECTS	28,5
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestres
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>Los descritos en las materias 15 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 16 (UNOB-Inteligencia Artificial), 17 (UNOB-Diseño de Sistemas Concurrentes), 18 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 19 (UNOB-Innovación y Tecnología)</i>
Asignaturas	Circuitos y Sistemas (6 ECTS, semestre 2), Fundamentos de Inteligencia Artificial (6 ECTS, semestre 5) , Sistemas concurrentes y de Tiempo Real (6 ECTS, semestre 5) , Comunicaciones Digitales (6 ECTS, semestre 5), Innovación y Mercados Tecnológicos (4,5 ECTS, semestre 8)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo	<i>Los descritos en las materias 15 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 16 (UNOB-Inteligencia Artificial), 17 (UNOB- Diseño de Sistemas Concurrentes), 18 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 19 (UNOB-Innovación y Tecnología)</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las descritas en las materias 15 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 16 (UNOB-Inteligencia Artificial), 17 (UNOB-Diseño de Sistemas Concurrentes), 18 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 19 (UNOB-Innovación y Tecnología)</i>
Sistemas de evaluación	<i>Los descritos en las materias 15 (UNOB-Circuitos y Sistemas), 16 (UNOB-Inteligencia Artificial), 17 (UNOB- Diseño de Sistemas Concurrentes), 18 (UNOB-Señales y Comunicaciones), 19 (UNOB-Innovación y Tecnología)</i>
Observaciones	

Materia 15: UNOB-Circuitos y Sistemas	
Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre
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. 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. 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 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>
Asignaturas	Circuitos y Sistemas (6 ECTS, semestre 2)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<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>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i> <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

Materia 16: UNOB-Inteligencia Artificial

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.



COM28 - Capacidad para aplicar los principios fundamentales de la inteligencia artificial y analizar y decidir las técnicas básicas y su aplicación.

Asignaturas	Fundamentos de Inteligencia Artificial (6 ECTS, semestre 5)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>Definición de IA</i> <i>Agentes Inteligentes</i> <i>Aprendizaje Supervisado:</i> <i>- Clasificación: Árboles de decisión, Naïve Bayes, Análisis Discriminante Lineal, K-nearest neighbor</i> <i>- Regresión: Regresión lineal, descenso del gradiente, regularización, regresión polinomial</i> <i>Aprendizaje No Supervisado: algoritmo de las k-medias, clustering jerárquico</i> <i>Representación del conocimiento y planificación: Lógica y planificación clásica</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i> <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. <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>
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 17: UNOB-Diseño de Sistemas Concurrentes

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.

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.

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.

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.

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.

COM27 - Capacidad para emplear técnicas de programación concurrente, en tiempo real y dirigida por eventos, ya sea como construcciones en lenguajes de programación o como funcionalidad soportada en arquitecturas de memoria compartida o distribuida con sistemas operativos de tiempo real.

Asignaturas	Sistemas concurrentes y de tiempo real (6 ECTS, semestre 5)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Arquitectura de los sistemas operativos Gestión de memoria E/S y sistemas de ficheros Programación de Scripts Sistemas Operativos de Tiempo Real Fundamentos de la concurrencia: Representación de procesos y soporte de la concurrencia Programación de aplicaciones concurrentes: Comunicación y sincronización de memoria compartida Programación de sistemas de Tiempo Real Prioridades, manejo del tiempo, tareas periódicas, eventos.
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las actividades formativas de cada asignatura serán las siguientes:</i> <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. <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 ANEPI. Es importante</i>



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	<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 18: UNOB-Señales y Comunicaciones

Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 5
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	COM24 - Capacidad para utilizar, en aplicaciones telemáticas, las diversas tecnologías de acceso a las redes de telecomunicación, tanto cableadas como inalámbricas, de área extensa y local, para terminales fijos y móviles. COM25 - Capacidad para analizar y evaluar técnicas de control de enlace y de multiplexación y control de acceso múltiple a medios de transmisión compartidos.
Asignaturas	Comunicaciones Digitales (6 ECTS, semestre 5)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	La asignatura abarca los aspectos fundamentales de las capas física (modulación, multiplexación, adaptación al enlace, codificación, OFDM, MIMO, MIMO masivo, comunicaciones en ondas milimétricas, etc.) y de la capa de acceso al medio (asignación de recursos radio, gestión y cancelación de interferencias, etc.). Los contenidos de la asignatura podrán variar en función de la evolución tecnológica, y deben ajustarse a los necesarios para las redes de última generación.
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

- 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 19: 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.

CO5 - 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 *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).*

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-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.*

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 4: Tecnologías Específicas (TE)	
Número ECTS	54
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestres 5, 6 y 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>Los descritos en las materias 20 (TE-Protocolos y Servicios), 21 (TE-Transmisión de la Información Multimedia), 22 (TE-Redes de Acceso y Transporte), 23 (TE-Administración y Seguridad)</i>
Asignaturas	Aplicaciones y Servicios Telemáticos (6 ECTS, semestre 6), Arquitecturas de Redes y Servicios (6 ECTS, semestre 5), Protocolos e Interfaces de Comunicación (6 ECTS, semestre 7), Redes y Servicios virtualizados (6 ECTS, semestre 7) , Transmisión de la información multimedia (6 ECTS, semestre 6), Redes y Servicios de Telecomunicación 3 (6 ECTS, semestre 5) , Redes de Nueva Generación (6 ECTS, semestre 6) , Gestión Inteligente de Redes Móviles (6 ECTS, semestre 7), Administración de equipos y sistemas en red (6 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo	<i>Los descritos en las materias 20 (TE-Protocolos y Servicios), 21 (TE-Transmisión de la Información Multimedia), 22 (TE-Redes de Acceso y Transporte), 23 (TE-Administración y Seguridad)</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las descritas en las materias 20 (TE-Protocolos y Servicios), 21 (TE-Transmisión de la Información Multimedia), 22 (TE-Redes de Acceso y Transporte), 23 (TE-Administración y Seguridad)</i>
Sistemas de evaluación	<i>Los descritos en las materias 20 (TE-Protocolos y Servicios), 21 (TE-Transmisión de la Información Multimedia), 22 (TE-Redes de Acceso y Transporte), 23 (TE-Administración y Seguridad)</i>
Observaciones	

Materia 20: TE-Protocolos y Servicios	
Número ECTS	24
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 5, 6, 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>COM01 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</i> <i>COM02- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i> <i>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</i> <i>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</i> <i>C01 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.</i> <i>HD02 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</i>



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.

COM19 - Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

COM21- Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

COM22 - Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

Asignaturas	Aplicaciones y servicios telemáticos (6 ECTS, semestre 6), Arquitecturas de Redes y Servicios (6 ECTS, semestre 5), Protocolos e Interfaces de Comunicación (6 ECTS, semestre 6), Redes y Servicios virtualizados (6 ECTS, semestre 7)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p><i>Estudio de tecnologías para el desarrollo de aplicaciones y servicios telemáticos. Concretamente se abordará la construcción de aplicaciones y servicios para Internet tradicionales siguiendo el paradigma cliente-servidor mediante el uso de librerías de programación estándar y patrones de diseño. A continuación, se estudiará el desarrollo de aplicaciones de computación distribuida en entornos ad-hoc (sensores y otros dispositivos móviles). Finalmente se abordará el estudio de tecnologías y plataformas para el desarrollo de aplicaciones para la Web.</i></p> <p><i>Bloque I: En esta asignatura tratamos elementos y protocolos de la arquitectura de Internet en el nivel de red o como soporte al mismo: IPv4, IPv6, direccionamiento con subnetting, supernetting, multicast, encaminamiento avanzado y protocolos de encaminamiento (RIP, OSPF...). Circuitos virtuales sobre redes IP. Bloque II: Transporte extremo a extremo en Internet: TCP, UDP, otros protocolos de transporte del IETF: SCTP, DCCP... Control de flujo y congestión en TCP, etc. Servicios clásicos (estándar) de Internet: (DNS, correo electrónico+mime, ftp, ldap, http...). Servicios Streaming sobre IP</i></p> <p><i>Estudio de la problemática en el diseño e implementación de protocolos y herramientas habituales utilizadas en este ámbito. Concretamente se estudiarán los diferentes marcos de trabajo para la implementación de capas de protocolo (estructura) y patrones para el diseño de máquinas de estados (su comportamiento). A continuación, se describirán las técnicas de diseño de protocolos con estándares visuales. Finalmente, se abordará el uso de técnicas para la simulación y análisis de corrección de protocolos.</i></p> <p><i>Equipos de interconexión, interfaces y modelos de red virtualizados. Técnicas de diseño y configuración de servicios y microservicios sobre contenedores y clusters para nubes privadas, públicas e híbridas. Seguridad, escalabilidad y alta disponibilidad en las redes y servicios virtualizados.</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</i></p>



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	<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 21: TE-Transmisión de la información multimedia

Número ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Semestre 6
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<p>COM01 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p> <p>COM02- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>HD01 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p>CO1 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.</p> <p>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>COM16 - Capacidad de 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 servicios telemáticos.</p>
Asignaturas	Transmisión de la Información Multimedia (6 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Estudio de las técnicas empleadas para representar digitalmente las diversas fuentes de información multimedia, y para su almacenamiento y transporte eficaz y económico a través de redes de telecomunicación. A partir de la teoría de la información, se describen distintos tipos de algoritmos de codificación y compresión de fuentes, mecanismos de compresión de cabeceras y alfabetos utilizados para la representación de la información.
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 Acceso y Transporte

Número ECTS 18

Tipología Obligatoria

Organización temporal Semestre 5, 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.

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.



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

C01 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

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

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.

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 de 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 servicios telemáticos

COM17 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

COM18 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

COM20 - Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

COM 24 - Capacidad para utilizar, en aplicaciones telemáticas, las diversas tecnologías de acceso a las redes de telecomunicación, tanto cableadas como inalámbricas, de área extensa y local, para terminales fijos y móviles.

Asignaturas	Redes y Servicios de Telecomunicación 3 (6 ECTS, semestre 5), Redes de Nueva Generación (6 ECTS, semestre 6), Gestión Inteligente de Redes Móviles (6 ECTS, semestre 7)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>Bloque 1. Redes de acceso. Se comienza abordando las redes de acceso no celulares, tales como las redes de fibra óptica, las redes de área local inalámbricas o las redes de acceso vía satélite. Bloque 2. Red de transporte. Técnicas de conmutación basada en paquetes, señalización y gestión de redes, incluyendo la gestión de la calidad de servicio sobre redes IP. Se completará la asignatura con la descripción tanto la red de acceso como el núcleo de la red de algunos estándares de redes celulares.</p> <p>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 el estado del arte de 2022, la asignatura describe la quinta generación de comunicaciones móviles (5G), incluyendo la red de acceso radio y el núcleo de la red, y cubriendo la calidad de los servicios diversos que ofrece.</p> <p><i>La asignatura describe procedimientos de gestión de redes móviles que aprovechan la ingente cantidad de información disponible. Se introducen modelos de referencia en el ámbito de la gestión de red (p. ej., TMN/FCAPS, TAM/eTOM) y las funciones para monitorizar y controlar el estado de la red. Se describen los métodos de autoorganización para automatizar la gestión de red, que hacen uso de inteligencia artificial. Se revisan las tecnologías emergentes en el ámbito.</i></p>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<p>Las actividades formativas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• 35 horas, 100% presencial. AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.• 10 horas, 100% presenciales. AF02. Actividades prácticas en aula docente: AF02.1. Resolución de problemas, AF02.2. Otras.• 15 horas, 100% presenciales. AF03. Actividades prácticas en instalaciones específicas: AF03.1. Prácticas en Laboratorio, AF03.2. Prácticas en talleres (diseño, construcción, reparación, etc.), AF03.3. Otras.



- 30 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04.5. Otras.
- 5 horas, 0% presenciales. AF05. Actividades de elaboración de documentos: AF05.1. Elaboración de memorias, AF05.2. Otras.
- 40 horas, 0% presenciales. AF06. Estudio personal: AF06.1. Estudio personal.
- 5 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.
- 10 horas, 0% presenciales. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras.

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 23: TE-Administración y Seguridad

Número ECTS 6

Tipología Obligatoria

Organización temporal Semestre 6

Modalidad Presencial

Resultados del proceso de formación y aprendizaje COM01 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

COM02- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

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

COM03 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

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.

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 de 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 servicios telemáticos

COM17 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

Asignaturas	Administración de equipos y sistemas en red (6 ECTS, semestre 6)
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>Introducción a la administración de sistemas en red. Equipos de interconexión. Diseño e implementación de infraestructuras de red. Desarrollo y análisis de proyectos de red. Administración de equipos de usuario con diferentes sistemas operativos. Gestión de seguridad de la información. Normas ISO sobre buenas prácticas en administración de redes de ordenadores. Gestión de sistemas autónomos y BGP.</i>
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 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.</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: Inteligencia artificial para redes y servicios (4,5 ECTS, semestre 7) Electrónica para IoT (4,5 ECTS, semestre 7) Bases de datos (4,5 ECTS, semestre 7) Laboratorio de redes móviles con Inteligencia Artificial (4,5 ECTS, semestre 7) Servicios en Dispositivos Inalámbricos (4,5 ECTS, semestre 7) Seguridad en Redes (4,5 ECTS, semestre 8) Desarrollo avanzado de servicios telemáticos (4,5 ECTS, semestre 8) Tecnologías software para proyectos telemáticos (4,5 ECTS, semestre 8) Redes móviles privadas con tecnologías abiertas (4,5 ECTS, semestre 8) 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: Inteligencia artificial para redes y servicios (4,5 ECTS, semestre 7) Electrónica para IoT (4,5 ECTS, semestre 7) Bases de datos (4,5 ECTS, semestre 7) Laboratorio de redes móviles con Inteligencia Artificial (4,5 ECTS, semestre 7) Servicios en Dispositivos Inalámbricos (4,5 ECTS, semestre 7) Seguridad en Redes (4,5 ECTS, semestre 8) Desarrollo avanzado de servicios telemáticos (4,5 ECTS, semestre 8) Tecnologías software para proyectos telemáticos (4,5 ECTS, semestre 8) Redes móviles privadas con tecnologías (4,5 ECTS, semestre 8) Engineering ethics and sustainability (4,5 ECTS, semestre 8)
Lenguas	Castellano/inglés
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Algoritmos Evolutivos: Algoritmo Genético Simple. Memorias Asociativas: definición, propiedades y aplicación a problemas de optimización. Redes feedforward: regresión y clasificación bioinspirada, perceptrón, aprendizaje por retropropagación del error. Máquinas de vectores Soporte (SVM): clasificación de datos. Redes autoorganizadas: aprendizaje competitivo, redes autoorganizadas de Kohonen (SOM). Redes convolucionales. Deep Learning. Plataformas de computación para IoT basadas en microcontroladores y microprocesadores. Herramientas y tecnologías de soporte para desarrollo y depuración. Gestión de la multitarea y consumo energético. Periféricos e interfaces (buses serie) para conexión de sensores y actuadores. Tecnologías e interfaces inalámbricas de comunicación. Interconexión entre dispositivos IoT. Plataformas para aplicaciones IoT. Desarrollo en laboratorio de un proyecto de aplicación IoT.



1. Introducción a los sistemas de bases de datos: Evolución, definición y objetivos y elementos de las bases de datos. El teorema de CAP. El informe Ansi/Sparc. 2. Diseño de bases de datos: El modelo Entidad/Relación, El modelo Relacional, Traducción del modelo Entidad/Relación al Modelo Relacional. 3. Los sistemas relacionales: Definición y Manipulación de datos con SQL. 4. Sistemas NoSQL: Introducción a los modelos NoSQL, Consulta y Manipulación de bases de datos NoSQL.

Esta asignatura pone en práctica conocimientos previos sobre inteligencia artificial para optimizar el rendimiento y funcionamiento de las redes de comunicaciones móviles. Se utilizarán técnicas de aprendizaje automático (aprendizaje supervisado, no supervisado, por refuerzo u otros) para la optimización de funcionalidades y protocolos. Se desarrollarán trabajos prácticos que integren herramientas de simulación de redes móviles (MATLAB, ns-3 u otros) con módulos de inteligencia artificial (desarrollados en Python, MATLAB o similar).

1. Saber y conocer los fundamentos del desarrollo de aplicaciones distribuidas sobre diferentes tipos de dispositivos inalámbricos. 2. Aprender los principios de programación de aplicaciones distribuidas mediante diferentes tecnologías de comunicación inalámbricas. 3. Elegir y utilizar el protocolo de comunicación inalámbrica más adecuado.

Criptografía de clave simétrica, criptografía de clave pública, y mecanismos de distribución de claves en redes telemáticas. Escenarios de firma y autenticación en redes telemáticas. Mecanismos de seguridad para servicios y aplicaciones comunes. Protección de contenidos y seguridad en redes.

Capacidad de codificar en lenguajes de frontend: HTML, CSS, Javascript. Capacidad de codificar en lenguajes de backend: PHP, Python, Ruby, Java. Habilidades con bases de datos: MySQL, Oracle, MongoDB. Conocimiento de DevOps. Conocimiento en frameworks y bibliotecas de frontend: Bootstrap, Angular, ... Conocimiento en frameworks y bibliotecas de backend: Django, Spring...

En esta asignatura se presentan los aspectos tecnológicos y el ecosistema en las implementaciones más novedosas de las redes móviles según el estado del arte. En el estado del arte en 2022, se detallará la arquitectura de openRAN, casos de uso, funciones e interfaces. Se incluyen aspectos de virtualización, desagregación HW/SW o inteligencia de red. Asimismo, se describirá la aplicación de estas tecnologías para la creación de redes de propósito específico, con un enfoque centrado en las redes de Industria 4.0 y redes móviles privadas (NPN).

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-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.

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 24 (TFG-Trabajo Fin de Grado)
Asignaturas	Proyecto Fin de Grado
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Los descritos en la Materia 24 (TFG-Trabajo Fin de Grado)
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	Las descritas en la Materia 24 (TFG-Trabajo Fin de Grado)
Sistemas de evaluación	Los descritos en la Materia 24 (TFG-Trabajo Fin de Grado)
Observaciones	

Materia 24: 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	<i>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.</i>
Asignaturas	Proyecto Fin de Grado
Lenguas	Castellano
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<u>Desarrollo del proyecto</u> <i>En esta asignatura se realiza un trabajo en el que el alumno pondrá en práctica conocimientos adquiridos durante el programa de estudios de la titulación de Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen. El tema concreto del Proyecto Fin de Grado se solicitará de entre una lista que se ofertará públicamente a los alumnos de la titulación al principio de cada curso.</i> <u>Redacción de una memoria</u> <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> <u>Preparación del acto de defensa</u> <i>El estudiante deberá preparar una presentación oral ante un tribunal.</i>
Actividades formativas (presencialidad en horas)/Metodologías docentes	<i>Las actividades formativas serán las siguientes:</i> <ul style="list-style-type: none">• 10 horas, 100% presencial. AF01. Actividades formativas: AF01.1. Lección Magistral, AF01.2. Conferencias, AF01.3. Exposiciones por parte del alumnado, AF01.4. Otras.• 260 horas, 0% presenciales. AF04. Actividades prácticas: AF04.1. Resolución de problemas, AF04.2. Realización de diseños, AF04.3. Proyectos, AF04. 5 Otras.• 2 horas, 100% presenciales. AF07. Actividades de evaluación del estudiante: AF07.1. Examen parcial, AF07.2. Examen final, AF07.3. Otras.• 28 horas, 0% presenciales. AF08. Actividades de evaluación del estudiante: AF08.1. Pruebas online, AF08.2. Otras. <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</i>



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.

Sistemas de evaluación

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.

Observaciones

Para que un estudiante pueda defender el Proyecto Fin de Grado debe cumplir las tres condiciones siguientes:

- a) Haber superado todos los créditos de Formación Básica y Comunes a la Rama.*
- b) Restarle un máximo de 30 ECTS, incluyendo el Proyecto Fin de Grado, para obtener el correspondiente título de grado.*
- c) Estar matriculado de todas las asignaturas que le resten del plan de estudios.*

Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

Para asegurar la coordinación horizontal y vertical del programa formativo, se cuenta con una estructura que integra recursos humanos e informáticos.

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 Telemática en:

<https://www.uma.es/grado-en-ingenieria-telematica/cms/menu/mas-informacion/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 de profesores que imparte docencia actualmente en el Grado en Ingeniería Telemática está formada por un total de 55 profesores, de los que 34 pertenecen a la plantilla estructural y 21 son profesores sustitutos o a tiempo parcial. De la plantilla estructural, un 80 % son funcionarios. En cuanto a la distribución del profesorado en categorías, la mayoría de la plantilla la forman TU (41,8%), seguidos por CU (8,5%), TEU (3,6%) y profesores no estables como profesores contratados doctores (7,2%), profesores ayudantes doctores (3,6%). El 38% del profesorado pertenece a otro tipo de figura, como sustitutos, asociados, ...

(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	23	136,70	23	15	23
Profesor Sustituto Interino	9	94,28	3		
Profesor Contratado Doctor	6	36,01	6	3	5
Profesor Asociado	3	15,00			
Profesor Ayudante Doctor	4	14,21	4		
Catedrático de Universidad	4	12,60	4	4	4
Profesor Titular de Escuela Universitaria	2	7,96			2
Total	51	316,85	40	22	34

(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 esa 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):

Universidad ⁽¹⁾	Identificador del profesor/a	Denominación asignatura	Nº 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 al Título		Dedicación a otros títulos		
												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) Incluir la 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:

<https://www.uma.es/grado-en-ingenieria-telematica/cms/menu/mas-informacion/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 (<https://www.uma.es/grado-en-ingenieria-telematica/cms/menu/informacion-grado/practicas-externas/>). 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	CO-Proyectos
CO-Ingeniería Electromagnética	CO-Ingeniería Electromagnética
UNOB-Circuitos y Sistemas	UNOB-Circuitos y Sistemas
UNOB-Diseño de Sistemas Concurrentes	UNOB-Diseño de Sistemas Concurrentes
UNOB-Señales y Comunicaciones	UNOB-Señales y Comunicaciones
TE-Protocolos y Servicios + Inteligencia Artificial para Redes y Servicios	TE-Protocolos y Servicios
TE-Transmisión de la información multimedia	TE-Transmisión de la información multimedia

Tabla de Reconocimientos por Asignaturas

Plan 2010	Plan modificado
Álgebra Lineal y Matemática Discreta + Cálculo y Análisis Vectorial	Matemáticas 1 + Matemáticas 2
Programación 1	Programación 1
Programación 2	Programación 2
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
Programación Concurrente	Sistemas concurrentes y en tiempo real
Sistemas Operativos de Tiempo Real	
Comunicaciones Digitales	Comunicaciones Digitales
Empresa	Innovación y Mercados Tecnológicos
Redes de Acceso	Redes de Nueva Generación
Conmutación y Señalización	Redes y Servicios de Telecomunicación 3
Gestión de Redes	Gestión Inteligente de Redes Móviles



Protocolos e Interfaces de Comunicación	Protocolos e Interfaces de Comunicación
Aplicaciones y Servicios	Aplicaciones y servicios telemáticos
Arquitecturas de Redes y Servicios	Arquitecturas de Redes y Servicios
Transmisión de la información multimedia	Transmisión de la información multimedia
Administración de equipos y sistemas en red	Administración de equipos y sistemas en red
Ingeniería del SW	Tecnologías SW para proyectos telemáticos
Hardware para equipos telemáticos	Electrónica para IoT
Seguridad en redes	Seguridad en Redes
Servicios en dispositivos inalámbricos	Servicios en dispositivos inalámbricos
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/>). 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 Telemática, basta con acceder al siguiente enlace: <https://www.uma.es/etsi-de-telecomunicacion/info/89269/informacion-publica-grado-en-ingenieria-telematica/>

8.3.- Anexos

(Se podrá incluir otra información relevante para el título)

Informe previo de la comunidad autónoma



(Incluir dirección documento pdf.)