

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Grado ha sido diseñado dentro del marco general legislativo, Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

En dicha orden se establece la estructura de la titulación de Ingeniero de Telecomunicación asignando un determinado número de créditos ECTS (indicando un valor mínimo o rango) para cada uno de los módulos siguientes:

- módulo de Formación Básica: mín. 60 ECTS
- módulo Común a la rama de Telecomunicación: mín. 60 ECTS
- módulo de Tecnología Específica: min 48 ECTS (habiendo 4 opciones o menciones, Sistemas Electrónicos, Sistemas de Telecomunicación, Telemática y Sonido e Imagen)
- módulo Trabajo Fin de Grado: min 12 ECTS

Como resultado del diseño del Grado se ha propuesto una titulación con la siguiente estructura y asignación de créditos ECTS a los módulos definidos en la Orden CIN/352/2009 y a otros nuevos que se ha creído conveniente establecer, para cumplir con el ordenamiento vigente a nivel nacional, así como con los requerimientos propios de la Universidad de Zaragoza y realizar un correcto diseño de la planificación de los estudios. Esta estructura implica una planificación de las enseñanzas de 240 créditos ECTS, de los cuales 60 ECTS serán de carácter de formación básica, 116 de ECTS de carácter obligatorio y 52 ECTS de carácter optativo. La planificación se completa con el Trabajo Fin de Grado de 12 ECTS también de carácter obligatorio.

Asimismo, y de forma optativa, el alumno podrá realizar prácticas externas con un reconocimiento en créditos ECTS limitado por un máximo de 6 ECTS, en el módulo optativo, que ofrecerá a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas en una empresa u organismo en el que se realicen actividades profesionales propias del Ingeniero Técnico de Telecomunicación. A la presente memoria se adjuntan convenios marcos existentes y cartas de apoyo que se materializarán en la oferta de prácticas externas.

El plan del Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad de Zaragoza constituye una oferta integrada de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Telecomunicación que toma en consideración la dedicación del estudiante y le permite, tras un conocimiento adecuado de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, optar por una de las 4 especializaciones definidas en la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. Para ello se han definido 4 itinerarios de 48 créditos, correspondientes a las 4 tecnologías específicas definidas en la Orden CIN/352/2009. De ellos, 42 ECTS son optativos y 6 ECTS de cada una de las 4 menciones son obligatorios para todos los alumnos.

Se ha adoptado una estructura descriptiva de las enseñanzas a nivel de módulo y materia. Esta estructura permite una organización flexible y capaz de responder con mayor eficacia a los objetivos de formación previstos.

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado:

La distribución del plan de estudios por tipo de materia y en créditos ECTS es la indicada en la tabla 5.1.

| TIPO DE MATERIA | CRÉDITOS |
|----------------------|----------|
| Formación Básica | 60 |
| Obligatorias | 116 |
| Optativas | 52 |
| Prácticas externas | 0 |
| Trabajo fin de Grado | 12 |
| CREDITOS TOTALES | 240 |

Tabla 5.1. Distribución por materias y créditos

El plan de estudios se ha organizado en base a los módulos indicados en la tabla 5.2. De cara a cumplir con la Orden CIN/352/2009 se ha definido:

- 1.- Un módulo de **Formación Básica** de 60 ECTS.
- 2.- Un módulo Común y **obligatorio** de la Rama de Telecomunicación de 90 ECTS, que cumple las competencias de la Orden CIN/352/2009 y en el que se incluyen 6 créditos de la materia de matemáticas para Telecomunicación, ya que son necesarios para una mejor comprensión del Grado.
- 3.- Otro módulo común de 24 créditos ECTS formado por un subconjunto de materias y asignaturas de Tecnologías Específicas de las 4 menciones o itinerarios. Estos créditos son de carácter **obligatorio** y serán cursados por todos los alumnos del Grado. Su objetivo es que los alumnos tengan conocimientos básicos de todas las menciones. En este módulo hay un mínimo de 6 créditos ECTS de cada una de las 4 menciones.
- 4.- Un módulo **optativo** de Selección de Tecnologías Específicas de 42 ECTS, que los alumnos deben elegir entre las 4 menciones o itinerarios. Lo que con el anterior módulo asegura que todos los alumnos de Grado cursaran un mínimo de 48 créditos de materias y asignaturas de su mención o itinerario cumpliendo la Orden CIN/352/2009.
- 5.- Y por último un Módulo de Trabajo Fin de Grado de 12 ECTS.

Adicionalmente para alcanzar los 240 ECTS requeridos para la formación de Grado se han definido dos módulos, un módulo de Formación **Optativa** de 6 ECTS y un módulo de Formación Transversal de 6 ECTS, que incluye una asignatura **optativa** de 4 ECTS y la asignatura **obligatoria** del idioma inglés de nivel B1 con 2 ECTS.

Luego la distribución final del Grado es:

| MÓDULOS | CRÉDITOS |
|--------------------------------------|----------|
| Formación Básica | 60 |
| Común Rama de Telecomunicación | 90 |
| Común Tecnologías Específicas | 24 |
| Selección de Tecnologías Específicas | 42 |
| Formación optativa | 6 |
| Formación transversal | 6 |
| Trabajo Fin de Grado | 12 |
| CREDITOS TOTALES | 240 |

Tabla 5.2. Distribución por módulos y créditos

Las materias que componen cada Módulo de la tabla 5.2 con su distribución en créditos se especifican en la tabla 5.3.

| MÓDULO | MATERIAS | CRÉDITOS | CURSO | |
|--|---|--|-----------|-------|
| Formación Básica | Matemáticas | 18 | 1 | |
| | Física | 12 | 1 y 2 | |
| | Estadística | 6 | 2 | |
| | Informática | 6 | 1 | |
| | Empresa | 6 | 1 | |
| | Tecnología Electrónica, Circuitos y Sistemas | 12 | 1 y 2 | |
| TOTAL FORMACIÓN BÁSICA | | 60 | | |
| Común Rama de Telecomunicación | Matemáticas | 6 | 1 | |
| | Señal y Comunicaciones | 30 | 2 y 3 | |
| | Electrónica | 18 | 2 y 3 | |
| | Redes, Sistemas y Servicios | 30 | 1, 2 y 3 | |
| | Gestión de Proyectos de Telecomunicación | 6 | 3 | |
| TOTAL FORMACIÓN RAMA DE TELECOMUNICACIÓN | | 90 | | |
| Itinerarios de Tecnologías Específicas | Sistemas de Telecomunicación | Tratamiento de la Información | 12 | 4 |
| | | Técnicas de Telecomunicación | 12 | 4 |
| | | Tecnologías de Transmisión de la Información | 24 | 3 y 4 |
| | TOTAL SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN | | 48 | |
| | Telemática | Arquitectura de Redes y Servicios | 24 | 3 y 4 |
| | | Diseño de Servicios Telemáticos | 24 | 4 |
| | TOTAL TELEMÁTICA | | 48 | |
| | Sistemas Electrónicos | Sistemas Electrónicos Analógicos | 18 | 4 |
| | | Sistemas Electrónicos de Comunicaciones | 12 | 3 y 4 |
| | | Tecnología de los Sistemas Electrónicos | 18 | 4 |
| | TOTAL SISTEMAS ELECTRÓNICOS | | 48 | |
| | Sonido e Imagen | Acústica | 12 | 4 |
| | | Sistemas de Audio y Vídeo | 18 | 3 y 4 |
| | | Servicios Audiovisuales | 18 | 4 |
| TOTAL SONIDO E IMAGEN | | 48 | | |
| TOTAL TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS | | 42 | | |
| TOTAL TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS OBLIGATORIAS (6 ECTS de cada mención) | | 24 | | |
| Formación Transversal | Reconocimiento Inglés B1 | 2 | 3 | |
| | Optativas | 4 | 3 | |
| TOTAL FORMACIÓN TRANSVERSAL | | 6 | | |
| Formación Optativas | Formación Optativa | Máx. 6 | 4 | |
| | Actividades contempladas del art. 12.8 del R.D. 1393/2007 | 6 | 4 | |
| | Prácticas en empresa | 6 | 4 | |
| TOTAL FORMACIÓN OPTATIVA | | 6 | | |
| Trabajo Fin de Grado | Trabajo Fin de Grado en una tecnología específica | 12 | 4 | |
| TOTAL TRABAJO FIN DE GRADO | | 12 | 4 | |
| CREDITOS TOTALES A CURSAR POR EL ESTUDIANTE | | 240 | | |

Módulos y créditos

En la tabla 5.4 se indica la distribución de materias básicas en el plan de estudios, explicitando a que materias de formación básica de las incluidas por ramas en el Anexo II del R.D. 1393/2007 se corresponden y las asignaturas vinculadas.

| Rama de Conocimiento | Materia | Asignaturas vinculadas | Créditos | Curso |
|---|---|---|----------|-------|
| Ingeniería y Arquitectura | Matemáticas | Cálculo Álgebra Cálculo vectorial y diferencial | 18 | 1 |
| Ingeniería y Arquitectura | Física | Fundamentos de física Electromagnetismo y ondas | 12 | 1 y 2 |
| Ingeniería y Arquitectura | Informática | Fundamentos de informática | 6 | 1 |
| Ingeniería y Arquitectura | Empresa | Fundamentos de administración de empresas | 6 | 1 |
| Ciencias de la Salud / Ciencias Sociales y Jurídicas | Estadística | Probabilidad y procesos | 6 | 1 |
| Materia de carácter básico y formación inicial. Ver explicación general de la planificación del título | Tecnología electrónica, circuitos y sistemas | Circuitos y sistemas Fundamentos de electrónica | 12 | 1 |

Tabla 5.4. Distribución de materias básicas en el plan de estudios

En las dos siguientes tablas se presentan la distribución de materias y asignaturas en el plan de estudios para Formación Básica, Común Rama de Telecomunicación, la Optatividad y el Trabajo Fin de Grado:

| Módulo | Materia | Asignaturas | Créditos | Curso |
|------------------|--|---|-----------|---------|
| Formación Básica | Matemáticas | <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo • Álgebra • Cálculo vectorial y diferencial | 18 | 1º |
| | Física | <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de física • Electromagnetismo y ondas | 12 | 1º y 2º |
| | Tecnologías electrónicas: Circuitos y sistemas | <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos y sistemas • Fundamentos de electrónica | 12 | 1º y 2º |
| | Informática | <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de informática | 6 | 1º |
| | Empresa | <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de administración de empresas | 6 | 1º |
| | Estadística | <ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad y procesos | 6 | 2º |
| TOTAL | | | 60 | |

| | | | | |
|--------------------------------|--|--|-----------|-------------|
| Común Rama de Telecomunicación | Matemáticas | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas para telecomunicación | 6 | 1º |
| | Señal y comunicaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Señales y sistemas • Teoría de la comunicación • Procesado digital de señales • Comunicaciones digitales • Radiación y propagación | 30 | 2º y 3º |
| | Redes, sistemas y servicios | <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de redes • Introducción a los computadores • Interconexión de redes • Programación de redes y servicios • Análisis y dimensionado de redes | 30 | 1º, 2º y 3º |
| | Electrónica | <ul style="list-style-type: none"> • Electrónica analógica • Electrónica digital • Sistemas electrónicos con microprocesadores | 18 | 2º y 3º |
| | Gestión de proyectos de telecomunicación | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de proyectos de telecomunicación | 6 | 3º |
| TOTAL | | | 90 | |

Tabla 5.5. Distribución de materias y asignaturas en el plan de estudios Formación Básica y Común Rama de Telecomunicación

| Módulo | Materia | Asignaturas | Créditos | Curso |
|--------------------------------|-----------------------|---|----------|-------|
| Formación Optativa Transversal | Formación Transversal | Inglés B1 (2 ECTS) (Ob) Asignaturas optativas transversales (4 ECTS ofertadas) | 6 | 3º |
| Formación Optativa | Formación Optativa | Asignaturas optativas (ofertadas) | 6 | 4º |
| Trabajo Fin de Máster | Trabajo Fin de Grado | Trabajo Fin de Grado | 12 | 4º |

Tabla 5.6. Distribución de materias y asignaturas en el plan de estudios: Optativas y TFG

Respecto a las 4 menciones y sus competencias definidas según la orden CIN 352/2009 cada mención tiene sus competencias específicas que se dan en las materias y asignaturas que forman en las competencias indicadas en dicha orden y que son exclusivas para cada mención:

Competencias de Tecnología Específica: Sistemas de Telecomunicación

CST1 - Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

CST2 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

CST3 - Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

CST4 - Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

CST5 - Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

CST6 - Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

| Módulo | Materia | Asignaturas | Créditos | Curso |
|--|---|---|----------|-------|
| Tecnología Específica Sistemas de Telecomunicación | Tratamiento de la información | • Comunicaciones audiovisuales | 6 | 4º |
| | | • Aplicaciones de procesado digital de señal | 6 | 4º |
| | Técnicas de telecomunicación | • Sistemas de radiocomunicación | 6 | 4º |
| | | • Comunicaciones móviles y vía satélite | 6 | 4º |
| | Tecnologías de transmisión de la información | • Medios de transmisión guiados (Ob) | 6 | 3º |
| | | • Antenas y dispositivos de transmisión radio | 6 | 4º |
| | • Fundamentos de alta frecuencia | 6 | 4º | |
| | • Dispositivos y sistemas de transmisión óptica | 6 | 4º | |

Tabla 5.7. Distribución de materias y asignaturas en el plan de estudios (Tecnología Específica: Sistemas de Telecomunicaciones)

Competencias de Tecnología Específica: Sistemas Electrónicos

CSE1- Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.

CSE2- Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.

CSE3- Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.

CSE4- Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CSE5- Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.

CSE6- Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.

CSE7- Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.

CSE8- Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.

CSE9- Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.

| Módulo | Materia | Asignaturas | Créditos | Curso |
|--|---|---|----------|-------|
| Tecnología Específica: Sistemas Electrónicos | Sistemas electrónicos analógicos | • Electrónica de potencia | 6 | 4º |
| | | • Instrumentación electrónica | 6 | 4º |
| | Tecnologías sistemas electrónicos | • Sistemas electrónicos de audio y video | 6 | 4º |
| | | • Electrónica digital para comunicaciones | 6 | 4º |
| | | • Laboratorio de diseño electrónico | 6 | 4º |
| | Sistemas electrónicos de comunicaciones | • Electrónica de comunicaciones (Ob) | 6 | 3º |
| • Laboratorio de electrónica de comunicaciones | | 6 | 4º | |
| • Ampliación de electrónica de comunicaciones | | 6 | 4º | |

Tabla 5.8. Distribución de materias y asignaturas en el plan de estudios (Tecnología Específica: Sistemas Electrónicos)

Competencias de Tecnología Específica: Telemática

CT1- 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.

CT2-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.

CT3- Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

CT4- Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

CT5- Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

CT6- Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

CT7- Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

| Módulo | Materia | Asignaturas | Créditos | Curso |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------|-------|
| Tecnologías Específicas: Telemática | Arquitectura de redes y servicios | • Tecnologías de red (Ob) | 6 | 3º |
| | | • Redes de comunicaciones móviles | 6 | 4º |
| | | • Diseño y evaluación de redes | 6 | 4º |
| | | • Transporte de servicios multimedia | 6 | 4º |
| | Diseño de servicios telemáticos | • Seguridad en redes y servicios | 6 | 4º |
| | | • Comercio electrónico | 6 | 4º |
| | | • Análisis y diseño software | 6 | 4º |
| | | • Gestión de red | 6 | 4º |

Tabla 5.9. Distribución de materias y asignaturas en el plan de estudios (Tecnología Específica: Telemática)

Competencias de Tecnología Específica: Sonido e Imagen

CSI1- Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.

CSI2- Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.

CSI3- Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

CSI4- Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.

CSI5- Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

| Módulo | Materia | Asignaturas | Créditos | Curso |
|--|---------------------------|--|----------|-------|
| Tecnologías Específicas: Sonido e Imagen | Acústica | 1. Ingeniería acústica | 6 | 4º |
| | | 2. Acústica ambiental y arquitectónica | 6 | 4º |
| | Sistemas de Audio y Video | 3. Proyectos de instalaciones de audio y video | 6 | 4º |
| | | 4. Equipos y sistemas audiovisuales | 6 | 4º |
| | | 5. Procesado de audio e imagen (Ob) | 6 | 3º |
| | Servicios Audiovisuales | 6. Ingeniería multimedia e interactividad | 6 | 4º |
| | | 7. Producción de audio y vídeo | 6 | 4º |
| | | 8. Transporte de servicios audiovisuales | 6 | 4º |

Tabla 5.10. Distribución de materias y asignaturas en el plan de estudios (Tecnología Específica: Sonido e Imagen) (Ob) Obligatorio

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE MATERIAS

| MATERIAS | ECTS | | MATERIAS | ECTS | |
|---|------|----|--|------|----|
| SEMESTRE 1 | | | SEMESTRE 2 | | |
| Cálculo | 6 | Fb | Circuitos y sistemas | 6 | Fb |
| Fundamentos de física | 6 | Fb | Cálculo vectorial y diferencial | 6 | Fb |
| Algebra | 6 | Fb | Matemáticas para telecomunicación | 6 | Ob |
| Fundamentos de informática | 6 | Fb | Fundamentos de redes | 6 | Ob |
| Fundamentos de administración de empresas | 6 | Fb | Introducción a los computadores | 6 | Ob |
| SEMESTRE 3 | | | SEMESTRE 4 | | |
| Electromagnetismo y ondas | 6 | Fb | Electrónica digital | 6 | Ob |
| Probabilidad y procesos | 6 | Fb | Electrónica analógica | 6 | Ob |
| Fundamentos de electrónica | 6 | Fb | Teoría de comunicación | 6 | Ob |
| Interconexión de redes | 6 | Ob | Programación de redes y servicios | 6 | Ob |
| Señales y sistemas | 6 | Ob | Procesado digital de señales | 6 | Ob |
| SEMESTRE 5 | | | SEMESTRE 6 | | |
| Comunicaciones digitales | 6 | Ob | Gestión de proyectos de telecomunicación | 6 | Ob |
| Sistemas electrónicos con microprocesadores | 6 | Ob | Análisis y dimensionado de redes | 6 | Ob |
| Medios de transmisión guiados | 6 | Ob | Radiación y propagación | 6 | Ob |
| Procesado de audio e imagen | 6 | Ob | Electrónica de comunicaciones | 6 | Ob |
| Tecnologías de red | 6 | Ob | Idioma moderno Inglés B1 | 2 | Ob |
| | | | Optatividad transversal | 4 | Op |
| SEMESTRE 7 | | | SEMESTRE 8 | | |
| Itinerario Tecnología Específica 1 | 6 | Op | Itinerario Tecnología Específica 5 | 6 | Op |

| | | |
|------------------------------------|---|----|
| Itinerario Tecnología Específica 2 | 6 | Op |
| Itinerario Tecnología Específica 3 | 6 | Op |
| Itinerario Tecnología Específica 4 | 6 | Op |
| Optatividad | 6 | Op |

| | | |
|------------------------------------|----|----|
| Itinerario Tecnología Específica 6 | 6 | Op |
| Itinerario Tecnología Específica 7 | 6 | Op |
| Trabajo fin de Grado | 12 | Ob |

(*) Formación básica (Fb); Obligatorias (Ob); Oplativas (Op); Practicum (Pe)

Figura 5.1 Plan general de Asignaturas

| | | | | | |
|----------|---|--|---|--|--|
| Curso 1º | Matemáticas 12 ECTS | | Física 6 ECTS | Informática 6 ECTS | Empresa 6 ECTS |
| | Tecnologías Electrónicas: Circuitos y Sistemas 6 ECTS | Matemáticas 12 ECTS | | Redes, Sistemas y Servicios 12 ECTS | |
| Curso 2º | Física 6 ECTS | Estadística 6 ECTS | Tecnologías Electrónicas: Circuitos y Sistemas 6 ECTS | Redes, Sistemas y Servicios 6 ECTS | Señal y Comunicaciones 6 ECTS |
| | Electrónica 12 ECTS | | Redes, Sistemas y Servicios 6 ECTS | Señal y Comunicaciones 12 ECTS | |
| Curso 3º | Electrónica 6 ECTS | Señal y Comunicaciones 6 ECTS | Tecnologías de Transmisión de la Información 6 ECTS | Arquitectura de Redes y Servicios 6 ECTS | Sistemas de Audio y Video 6 ECTS |
| | Gestión de Proyectos de Telecomunicación 6 ECTS | Redes, Sistemas y Servicios 6 ECTS | Sistemas Electrónicos de Comunicaciones 6 ECTS | Señal y Comunicaciones 6 ECTS | Formación Optativa Transversal (2+4) ECTS |
| Curso 4º | Formación Optativa 6 ECTS | | Tecnología Específica 24 ECTS | | |
| | Tecnología Específica 18 ECTS | | | Trabajo Fin de Grado 12 ECTS | |

Figura 5.2 Plan general por Materias

El contenido a nivel de materia y asignaturas para cada Tecnología específica en 4º curso puede verse en las 4 figuras siguientes:

PLAN GENERAL TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

SEMESTRE 7

| |
|---|
| Cursar 6 ECTS de la oferta de optatividad |
| Dispositivos y sistemas de transmisión óptica |
| Sistemas de radiocomunicación |
| Aplicaciones de procesado digital de señal |
| Antenas y dispositivos de transmisión radio |

SEMESTRE 8

| |
|---------------------------------------|
| Comunicaciones audiovisuales |
| Comunicaciones móviles y vía satélite |
| Fundamentos de Alta Frecuencia |
| Trabajo fin de Grado |

| | | | | |
|----------|---|--|---|---|
| Curso 4º | Formación Optativa 6 ECTS | Técnicas de Telecomunicación 6 ECTS | Tecnologías de Transmisión de la Información 12 ECTS | Tratamiento de la Información 6 ECTS |
| | Tratamiento de la Información 6 ECTS | Técnicas de Telecomunicación 6 ECTS | Tecnologías de Transmisión de la Información 6 ECTS | Trabajo Fin de Grado 12 ECTS |

Figura 5.3 Plan general Tecnología específica: Sistemas de Telecomunicación

PLAN GENERAL TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS

SEMESTRE 7

| |
|---|
| Cursar 6 ECTS de la oferta de optatividad |
| Sistemas electrónicos de audio y video |
| Ampliación de Electrónica de Comunicaciones |
| Laboratorio de diseño electrónico |
| Electrónica de potencia |

SEMESTRE 8

| |
|--|
| Instrumentación electrónica |
| Electrónica digital para comunicaciones |
| Laboratorio de electrónica de comunicaciones |
| Trabajo fin de Grado |

| | | | | |
|----------|--|---|---|--|
| Curso 4º | Formación Optativa 6 ECTS | Sistemas Electrónicos de Comunicaciones 6 ECTS | Sistemas Electrónicos Analógicos 6 ECTS | Tecnologías sistemas Electrónicos 12 ECTS |
| | Sistemas Electrónicos Analógicos 6 ECTS | Tecnologías sistemas Electrónicos 6 ECTS | Sistemas Electrónicos de Comunicaciones 6 ECTS | Trabajo Fin de Grado 12 ECTS |

Figura 5.4 Plan general Tecnología específica: Sistemas Electrónicos

PLAN GENERAL TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: TELEMÁTICA

| SEMESTRE 7 | SEMESTRE 8 |
|---|------------------------------------|
| Cursar 6 ECTS de la oferta de optatividad | Diseño y evaluación de redes |
| Seguridad en redes y servicios | Comercio electrónico |
| Análisis y diseño software | Transporte de servicios multimedia |
| Gestión de red | Trabajo fin de Grado |
| Redes de comunicaciones móviles | |

| | | | |
|----------|---|--|---|
| Curso 4º | Formación Optativa 6 ECTS | Diseño de Servicios Telemáticos 18 ECTS | Arquitectura de Redes y Servicios 6 ECTS |
| | Diseño de Servicios Telemáticos 6 ECTS | Arquitectura de Redes y Servicios 12 ECTS | Trabajo Fin de Grado 12 ECTS |

Figura 5.5 Plan general Tecnología específica: Telemática

PLAN GENERAL TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: SONIDO E IMAGEN

| SEMESTRE 7 | SEMESTRE 8 |
|---|---|
| Cursar 6 ECTS de la oferta de optatividad | Proyectos de instalaciones de audio y vídeo |
| Ingeniería multimedia e interactividad | Acústica ambiental y arquitectónica |
| Producción de audio y vídeo | Transporte de servicios audiovisuales |
| Equipos y sistemas audiovisuales | Trabajo fin de Grado |
| Ingeniería acústica | |

| | | | | |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| Curso 4º | Formación Optativa 6 ECTS | Sistemas de Audio y Video 6 ECTS | Acústica 6 ECTS | Servicios Audiovisuales 12 ECTS |
| | Sistemas de Audio y Video 6 ECTS | Servicios Audiovisuales 6 ECTS | Acústica 6 ECTS | Trabajo Fin de Grado 12 ECTS |

Figura 5.6 Plan general Tecnología específica: Sonido e Imagen

EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL TÍTULO

El Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación se oferta como título único con 4 itinerarios que dan acceso a la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Telecomunicación tal y como se indica en la Orden CIN 352/2009 de 9 de febrero que regula los requisitos para la verificación del título. Los 4 itinerarios comparten 60 créditos del módulo de materias básicas, 90 créditos de materias de formación común de la rama de Telecomunicación, 24 créditos de materias de Tecnologías específicas obligatorias, 42 créditos de materias de Tecnologías Específicas optativos y 12 créditos del formación optativa (6) y transversal (6).

De acuerdo con la recomendación de la CODITEL en su reunión de 21 de Mayo de 2009, y al amparo del REAL DECRETO 1393/2007, artículo 12.5, donde se regula la vinculación a materias de la formación básica, se ha definido una materia básica de formación inicial denominada "Tecnología Electrónica, Circuitos y Sistemas" para cubrir la competencia básica CFB3 que aparece de forma exclusiva para la titulación de grado en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación:

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.

Los cuatro itinerarios que dan acceso a la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Telecomunicación contienen cada uno de ellos un módulo obligatorio de materias de la correspondiente tecnología específica, de 48 créditos, y 12 créditos del trabajo fin de grado dentro de la tecnología específica del itinerario. Dentro del módulo de materias de formación optativa se encuentran los créditos que se reconozcan por las actividades contempladas en el art. 12.8 del R.D. 1393/2007 y hasta un máximo de 6 créditos por prácticas en empresa.

La distribución del plan de estudios en materias y su planificación temporal es la detallada en la Figura 5.1, para la parte común del Grado, en la Figura 5.2 se muestra el plan por materias y en las Figuras 5.3, 5.4, 5.5 y 5.6 se encuentra la planificación para los 4 itinerarios de tecnologías específicas.

Los tres primeros años se dedican enteramente a las asignaturas obligatorias; al módulo de materias básicas, a las comunes a la rama de Telecomunicación y a los 24 créditos de Tecnologías Específicas obligatorias que facilitan una homogenización en contenidos específicos a aquellos alumnos que posteriormente quieran acceder al Master. Tras estos 3 años el alumno dispone de una visión amplia de la Telecomunicación lo que le permite seleccionar de una forma razonable la tecnología específica de especialización, que se centra en el último año junto al TFG.

Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Los programas de movilidad de estudiantes en los que participa la titulación y los que derivan de los correspondientes convenios de cooperación con universidades e instituciones, tanto nacionales como internacionales, en primera instancia y por su propia naturaleza, coadyuvan a la adquisición de las competencias generales transversales y de relación interprofesional definida en los objetivos de la titulación. Sin perjuicio del carácter genérico de su convocatoria, garantizan la concreta adecuación a los objetivos del título mediante la supervisión de los coordinadores de las acciones y la firma y control académico de los respectivos contratos de estudio de movilidad, que aseguran la propia correspondencia del contenido de las enseñanzas entre las materias de los centros de origen y destino.

Una de las prioridades de las políticas educativas de los centros de ingeniería del Campus Río Ebro ha sido la internacionalización, potenciando las relaciones con otras Universidades tanto a nivel Español, Europeo como del continente Americano. Un objetivo alcanzado es que una gran mayoría de estudiantes que estudian ingeniería tiene la posibilidad de cursar un año académico y el proyecto fin de carrera en otra Universidad.

Con el fin de gestionar adecuadamente la movilidad, la Escuela de Ingeniería y Arquitectura cuenta con un Servicio de Relaciones Internacionales formado por dos personas de gestión y administración. Ambas se dedican a la tramitación y atención a estudiantes tanto propios como de acogida en sus programas de movilidad. Además, desde el punto de vista académico, la dirección de la escuela nombra una serie de coordinadores de movilidad encargados de ayudar y dar un primer visto bueno al plan de estudios del estudiante en su periodo de movilidad. Finalmente es la comisión de titulación la que aprueba definitivamente el plan de estudios del estudiante.

Con respecto a los estudiantes de acogida:

Tanto la Universidad como los centros de acogida realizan unas Jornadas de Bienvenida dirigidas a los estudiantes que ha elegido nuestros centros y Universidad para realizar su estancia de movilidad, ya sea de un semestre o año académico completo. Esta Jornada de Bienvenida se realiza la primera semana de curso para dar la información general a todos los estudiantes. De forma particular y desde la oficina de relaciones internacionales se ofrece información y ayuda a todos los estudiantes acogidos.

Se dispone de un programa de "buddy pair" donde estudiantes de nuestro Centro ayudan durante las dos primeras semanas de estancia al estudiante extranjero asignado. Tanto la página web de la Universidad como la de los Centros del Campus Rio Ebro disponen de información detallada sobre la oferta académica, admisión, información sobre acomodación, servicios disponibles, etc. Los estudiantes pueden solicitar a la hora de su inscripción cita con nuestra oficina de relaciones internacionales a través de la página web

La Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza es el centro en el que mayor participación hay en los programas de movilidad por parte de los estudiantes. En la actualidad tiene firmados acuerdos con alrededor de 300 universidades de todo el mundo (1/3 de todos los acuerdos de la UZ), y ofrece anualmente alrededor de 600 plazas para estudiantes de la escuela en España, Europa, Norteamérica, Latinoamérica, Asia y Oceanía. Durante el curso 2012/2013 participaron en programas de movilidad en la EINA 330 estudiantes españoles y extranjeros. La siguiente tabla detalla los acuerdos Erasmus (el programa más popular) para el **Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación**:

| PAIS | UNIVERSIDAD | PLAZAS |
|-----------------|--|--------|
| Austria | Fh Salzburg Fachhochschulgesellschaft Mbh | 2 |
| Austria | Technikum Wien | 2 |
| República Checa | Vysoké Učení Technické V Brne | 3 |
| Alemania | Technische Universität Carolo-Wilhelmina Zu Braunschweig | 2 |
| Alemania | Hochschule Für Technik Und Wirtschaft Dresden (Fh) | 2 |
| Alemania | Technische Universität Dresden | 3 |
| Alemania | Fachhochschule Für Technik Esslingen | 1 |
| Alemania | Universität Karlsruhe (Th) | 2 |
| Dinamarca | Aarhus University School of Engineering | 2 |
| Dinamarca | Danmarks Tekniske Universitet | 1 |
| Francia | Ecole Superieure D'Ingenieurs En Informatique Et Genie Des T | 2 |
| Francia | Institut Polytechnique Bordeaux | 3 |
| Francia | École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen | 1 |
| Francia | Universite De Technologie De Compiegne | 4 |
| Francia | Institut National Des Telecommunications (Telecom Int) | 2 |
| Francia | Ecole Superieure D'Electricite | 2 |
| Francia | Universite Des Sciences Et Technologies De Lille | 2 |
| Francia | Ecole Centrale De Lille | 2 |
| Francia | Ecole Nationale Superieure Des Techniques Industrielles Et D | 2 |
| Francia | Ecole Nationale Superieure Des Telecommunications | 2 |
| Francia | Institut National Des Sciences Appliquees de Rennes | 1 |
| Francia | Institut National Des Sciences Appliquees De Toulouse | 4 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Francia | Institut National Polytechnique De Toulouse | 3 |
| Italia | Politecnico Di Milano | 2 |
| Italia | Universita' Degli Studi Roma Tre | 3 |
| Italia | Politecnico Di Torino | 2 |
| Italia | Università Degli Studi Di Trento | 2 |
| Lituania | Kaunas University of Technology | 1 |
| Lituania | Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas (Vgtu) | 2 |
| Polonia | Bialystok Technical University | 2 |
| Polonia | Politechnika Lubelska | 2 |
| Suecia | Chalmers Tekniska Högskola | 1 |
| Suecia | Linköpings Universitet | 2 |
| Finlandia | Tampereen Teknillinen Yliopisto | 1 |
| Reino Unido | The University Of Glasgow | 1 |
| | | 71 |

Tabla 5.11. Acuerdos Erasmus Grado ITyS Telecomunicación

Según el Estatuto del Estudiante Universitario (BOE de 31 de diciembre, del RD 1791/2010, de 30 de diciembre), artículo 16.3. a) " Los estudiantes de enseñanzas de grado podrán participar en los programas de movilidad, preferentemente, en la segunda mitad de sus estudios.". La escuela firmará por tanto acuerdos de movilidad para los estudios propuestos del Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación que permita a los estudiantes al menos un semestre en otra universidad.

Según acuerdo del 15 de Enero de Junta de Escuela de la EINA se establecen los procedimientos de movilidad para estudiantes de grado y másteres universitarios. Esta normativa puede consultarse en:

http://eina.unizar.es/documentos/2014/Normativa/Normativa%20Movilidad%2015_01_2014.pdf

Además la Universidad de Zaragoza tiene establecidos una serie de protocolos de actuación en la materia, que vienen definidos por la normativa de movilidad:

<http://wzar.unizar.es/servicios/inter/reglamento/reglamento.pdf>

Todo bajo la supervisión del sistema de calidad de la Universidad de Zaragoza procedimiento Q312 de gestión y evaluación de las acciones de movilidad:

<http://titulaciones.unizar.es/calidad/pdf/Q312.pdf>

La EINA dispone de una Oficina de Relaciones Internacionales, que se encarga de gestionar la movilidad de todos los estudiantes salientes y entrantes.

Tanto a los estudiantes de la EINA interesados en los programas de movilidad, como a los estudiantes de otras universidades interesados en cursar parte de sus estudios en la EINA, pueden informarse de los diferentes programas y procedimientos de varias maneras:

En la página web de la Universidad de Zaragoza:

- <http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internationalstudents.htm>

En la **página web de la EINA** se mantiene actualizada la correspondiente información (en español e inglés) en:

- <http://webdiis.unizar.es/~neira/MOVILIDAD/home.htm>
- <http://webdiis.unizar.es/~neira/INTERCAMBIO/home.htm>
- <http://webdiis.unizar.es/~neira/INCOMING/home.htm>
- <http://webdiis.unizar.es/~neira/INTERCAMBIO/home.htm>

Se han creado y se mantienen dos páginas en **la red social Facebook**:

- <http://www.facebook.com/MovilidadEina> (para estudiantes EINA)
- <http://www.facebook.com/MobilityEINA> (estudiantes de otras universidades)

A estos medios se añade a la lista de correo *EINAMovilidad@listas.unizar.es* a la que los estudiantes de la EINA también pueden suscribirse.

Los estudiantes que son seleccionados para participar en los distintos programas de intercambio internacional disponen de una ayuda económica financiada con fondos aportados por la Comisión Europea, con fondos propios de la Universidad de Zaragoza y con aportaciones del Gobierno de Aragón (DGA), del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y de Ibercaja. Además, el Gobierno de Aragón tiene una convocatoria de becas complementarias para los estudiantes de menor capacidad económica. Para los estudios en USA y Canadá, la Universidad de Zaragoza mantiene un convenio de financiación con Bancaja.

El número de estudiantes de la EINA que cursan un semestre o más de sus estudios aprovechando los convenios de intercambio que tiene firmado la Escuela suponen el 25 % de la movilidad total de la Universidad de Zaragoza. En la titulación de Ingeniería de Telecomunicación, los índices de movilidad son los más altos de todas las ingenierías del Campus Río Ebro. Cada año más de un 20 % del total de estudiantes matriculados en el último curso de Grado de Telecomunicación están realizando una estancia de movilidad internacional.

Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

La Universidad de Zaragoza, en Consejo de Gobierno de 15 de mayo de 2009 aprobó el Reglamento de la Organización y Gestión de la calidad de los Estudios de Grado y Máster, que regula los órganos y procedimientos encargados de asegurar la coordinación y gestión de calidad de los grados y Máster, que es posteriormente concretado en cada centro.

La Normativa del Sistema Interno de Gestión de la Calidad de la Docencia en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura se aprobó en el Acuerdo de 28 de junio de 2012 de la Junta de Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza y fue modificada el 23 de septiembre de 2016. Según dicho acuerdo los agentes e instrumentos de la normativa de calidad son:

1. Las Comisiones de Garantía de la Calidad de la Docencia.
2. Los coordinadores de Titulación.
3. La Comisión de Evaluación de la Calidad de la titulación.
4. La Comisión Académica de las Titulación.

Los aspectos relacionados con los procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios se enmarcan dentro de esta normativa y se describen en mayor detalle en:

- <https://eina.unizar.es/garantia-interna-de-calidad/>

Los agentes e instrumentos más implicados en la coordinación horizontal y vertical de la docencia durante su propio desarrollo son los Coordinadores de la Titulación de Grado, la Comisión Académica de la misma y los Coordinadores de Curso, que emanan de esta última.

El Coordinador del Grado es el responsable de la gestión y coordinación de sus enseñanzas, y garante de sus procesos de evaluación y mejora de la calidad de la docencia. Ejerce sus competencias sobre todos los aspectos relacionados con el desarrollo del proyecto de la titulación a su cargo y en sus propuestas de modificación, así como sobre las acciones de innovación y mejora derivadas de su evaluación.

El Coordinador actúa bajo los criterios establecidos por la Junta y las Comisiones de Garantía de la

Calidad de la Docencia correspondientes y responder de sus actuaciones ante ellas.

Corresponden al Coordinador del Grado las siguientes funciones, establecidas en esta normativa:

- a. Aplicar lo dispuesto en la Memoria de Verificación, organizar y gestionar la titulación correspondiente y coordinar los proyectos y desarrollos docentes de sus módulos, materias o asignaturas.
- b. Informar de la adecuación de las guías docentes a los objetivos y condiciones generales de la titulación bajo su responsabilidad, pudiendo formular propuestas de modificación o aplicación.
- c. Presidir la Comisión Académica y la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación correspondiente.
- d. Asegurar la ejecución de los procedimientos de calidad previstos en el Sistema Interno de Gestión de la Calidad para la titulación bajo su responsabilidad.
- e. Proporcionar y facilitar respuesta a los procesos de seguimiento, acreditación o información demandados por la Universidad o por la EINA.
- f. Asegurar la transparencia y la difusión pública de las memorias de verificación de la titulación a su cargo y de los resultados de su desarrollo práctico.
- g. Elaborar y aplicar el Plan Anual de Innovación y Mejora con las propuestas de mejora derivadas de la evaluación contenida en el Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje y remitirlo a la Comisión de Garantía de la Calidad de la EINA que proceda, para su aprobación. En el caso de las titulaciones impartidas de forma completa y simultánea en varios centros, los coordinadores se reunirán con carácter previo a la elaboración de la propuesta definitiva de Plan Anual para estudiar la coordinación de sus respectivos planes. Si éstos incluyeran propuestas de modificación que afectasen a la Memoria de Verificación, dichas propuestas deberán acordarse entre los centros implicados y ser presentadas simultáneamente en ambos planes.
- h. Informar de los perfiles de profesorado más adecuados para el desarrollo de las Memorias de Verificación en función de la evaluación realizada por la Comisión de Evaluación de la Calidad que proceda. Dichos informes se remitirán a la Dirección de la EINA, al Rectorado y a los departamentos correspondientes para su conocimiento y consideración.

Las Comisiones Académicas del Grado es el órgano colegiado encargado de armonizar sus actividades docentes y apoyar a su coordinador para lograr un desarrollo adecuado del Título. Sus funciones, establecidas en el SIGCEINA, son las siguientes:

- a. Nombrar de entre sus miembros a los coordinadores de cada curso, si procede.
- b. Coordinar la correcta distribución de la carga académica de las diferentes asignaturas que se imparten en la titulación.
- c. Resolver, por delegación de la Comisión de Garantía de la Calidad, las solicitudes de reconocimiento de créditos.
- d. Aprobar las propuestas de trabajos fin de estudios.
- e. Ratificar las propuestas de directores para la realización de los trabajos de fin de estudios y asignar un director a quienes no lo tengan.
- f. Promover y supervisar el desarrollo de iniciativas docentes encaminadas a mejorar el aprendizaje de las competencias propias de la titulación.
- g. Elaborar pautas para la planificación de los horarios lectivos y de las fechas de exámenes.
- h. Desarrollar cualquier otra función que le sea asignada por la Junta de Escuela o la Comisión de Garantía de la calidad correspondiente.

Los Coordinadores de Curso son los encargados de la armonización de las actividades formativas llevadas a cabo en el conjunto de las asignaturas de un mismo curso, al objeto de que su secuenciación y distribución temporal sean las más adecuadas para la consecución de los resultados de aprendizaje. Así, procurarán la homogeneización de la carga de trabajo de los estudiantes a lo largo de cada semestre y un calendario equilibrado de las actividades de evaluación continua contempladas en el conjunto de asignaturas de los mismos.

La implantación de la modificación propuesta para el título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad de Zaragoza se realizará de forma gradual, comenzando con el primer curso en el curso académico 2017-2018.

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de las actividades formativas se ha utilizado la notación descrita en la tabla VI y en las fichas correspondientes se ha incorporado el código asignado a cada actividad.

| Código | Actividad formativa |
|--------|---|
| A01 | Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, a todos los alumnos de la asignatura). |
| A02 | Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura). |
| A03 | Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura). |
| A04 | Prácticas especiales (visitas a empresas, operadores, base área, etc.) |
| A05 | Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos. |
| A06 | Tutela personalizada profesor-alumno. |
| A07 | Estudio y trabajo personal. |
| A08 | Pruebas de evaluación. |
| A09 | Prácticas externas. |

Tabla 5.12. Actividades formativas.

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

A continuación se adjuntan las fichas de descripción de las materias de enseñanza- aprendizaje de que consta el plan de estudios. El sistema de calificación, común para todas las materias, se incluye al final del apartado. Para el desarrollo de las metodologías de enseñanza-aprendizaje se hace uso de la tabla XII y en las fichas correspondientes se ha incorporado el código asignado a cada metodología.

| Metodologías de enseñanza-aprendizaje presenciales | Código | Descripción |
|--|--------|---|
| Clase de teoría | M1 | Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones). |
| Seminario | M2 | Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes. |
| Trabajo en grupo | M3 | Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. |
| Aprendizaje basado en problemas | M4 | Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor. |
| Caso | M5 | Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces. |

| Metodologías de enseñanza-aprendizaje presenciales | Código | Descripción |
|---|--------|--|
| Proyecto | M6 | Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinares. |
| Presentación de trabajos en grupo | M7 | Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión. |
| Clases prácticas | M8 | Cualquier tipo de práctica de aula. |
| Laboratorio | M9 | Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas). |
| Tutoría | M10 | Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases. |
| Evaluación | M11 | Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante. |
| Trabajos teóricos | M12 | Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. |
| Trabajos prácticos | M13 | Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas. |
| Estudio teórico | M14 | Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.). |
| Estudio práctico | M15 | Relacionado con las "clases prácticas". |
| Actividades complementarias | M16 | Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. |
| Trabajo virtual en red | M17 | Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir. |
| Siendo importante cubrir los aspectos más aplicados de la enseñanza del inglés, se establecerán los mecanismos adecuados para fomentar el uso práctico del inglés, mediante la presentación de trabajos, exposiciones y otras actividades en esta lengua. | | |

Tabla 5.13. Metodologías de enseñanza-aprendizaje.

5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Con carácter general, el sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artº 5 RD 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE de 18-9), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones de las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un

decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

| | |
|-----------|--------------------|
| 0,0 - 4,9 | Suspenso (SS) |
| 5,0 - 6,9 | Aprobado (AP) |
| 7,0 - 8,9 | Notable (NT) |
| 9,0 - 10 | Sobresaliente (SB) |

Asimismo deberá tenerse en cuenta lo aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza de fecha 21 de diciembre de 2005 sobre asignación de calificaciones numéricas en los procesos de reconocimiento de créditos de asignaturas.

| Sistema de Evaluación |
|--|
| E01- Prueba escrita presencial |
| E02- Prueba escrita no presencial |
| E03- Prueba práctica |
| E04- Prueba Oral |
| E05- Resolución de problemas o de casos |
| E06- Trabajos académicos |
| E07- Trabajo en Grupo |
| E08- Presentaciones y debates de forma oral |
| E09- Evaluación de prácticas de Laboratorio |
| E10- Observación |
| E11- Prueba de carácter objetivo (tipo test) |
| E12- Proyecto o caso |
| E13- Elaboración de la memoria del trabajo realizado y su defensa ante un tribunal académico |

Tabla 5.14 Sistemas de Evaluación

PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN:

La modificación de título de Grado propuesta en este documento, sin modificar las competencias, si propone cambios en asignaturas. Por ello y siguiendo el acuerdo 25 de Junio de 2015 del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza publicado en el BOUZ de Junio de 2015 (pag 464) (<https://zaguan.unizar.es/record/31607/files/BOUZ%206-2015.pdf>) que en su punto 5 indica que La Memoria de verificación de La Titulación establecerá una tabla de adaptaciones de asignaturas para los estudiantes que deseen cambiarse al plan de estudios modificado, se propone la Tabla indicada en este punto.

Tabla que indica a los alumnos del plan no modificado la correspondencia de sus asignaturas con las del plan modificado.

ACUERDO DE 25 DE JUNIO DE 2015, DE CONSEJO DE GOBIERNO

Acuerdo de 25 de junio de 2015, de Consejo de Gobierno, por el que se reglamenta la situación de los estudiantes que hubieran comenzado estudios en un plan de estudios Grado o de Máster Universitario que se haya visto modificado en algunas de las materias de su plan de estudios

El Artículo 28 del RD 1393, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el RD 861/2010 de 2 de julio, en su versión vigente tras la última modificación por el RD 43/2015, de 2 de febrero, establece las bases del procedimiento de modificación de los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos oficiales ya verificados.

La Disposición Transitoria Segunda, en su texto refundido, establece que los estudiantes que hubieren iniciado estudios de acuerdo a ordenaciones anteriores, deberán tener garantizada la organización de al menos cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes a la citada fecha de extinción. Disposición que se refiere a titulaciones de ordenaciones anteriores pero que plantea una solución para una casuística que se reitera en el caso de la modificación o supresión de materias en los actuales planes de estudio. Por todo ello, en analogía a las medidas flexibilizadoras vigentes para la extinción de los planes de estudios anteriores al EEES, y con el objetivo de permitir que aquel estudiante que hubiera comenzado estudios de acuerdo al plan anteriormente vigente, pueda terminarlos siguiendo ese mismo plan, ofreciéndole la Universidad un tiempo y número de convocatorias razonables para hacerlo, evitando a la vez que esta situación se prolongue en el tiempo más allá de dos años tras la modificación de las materias o asignaturas, se acuerda:

Uno. Los estudiantes que hayan comenzado estudios de grado o de máster bajo un plan de estudios tienen derecho, con los límites establecidos en este acuerdo, a terminar sus estudios sin que le afecten las modificaciones posteriores.

Dos. Las asignaturas que se modifiquen en un plan de estudios se implementarán curso a curso, empezando por el inferior en que se produzcan. No obstante, la Comisión de Estudios de Grado o de Postgrado podrá acordar la aplicación del nuevo plan a todos sus cursos cuando las variaciones no sean sustanciales. En ambos casos, los estudiantes afectados tendrán derecho a medidas de flexibilización que faciliten su adaptación al plan de estudios modificado.

Tres. Los estudiantes que durante el curso anterior a la modificación de un plan de estudios hayan estado matriculados en asignaturas que dejen de impartirse y no las hayan superado, podrán matricularse, sin docencia, durante los dos años siguientes, con tres convocatorias de examen en el último. Transcurrido ese plazo las asignaturas se darán por extinguidas.

Cuatro. Los estudiantes que, no habiendo superado alguna de las asignaturas extinguidas, conforme a lo recogido en el punto 3 de este acuerdo, y deseen seguir estudiando el grado o máster y el reglamento de permanencia les permita continuar, deberán adaptarse al nuevo plan.

Cinco. La Memoria de verificación de La Titulación establecerá una tabla de adaptaciones de asignaturas para los estudiantes que deseen cambiarse al plan de estudios modificado.

TABLA DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS

En esta tabla se presentan las adaptaciones entre las asignaturas del plan anterior y de la nueva propuesta, indicándose el código, el nombre, los créditos, y la optatividad (Op) u obligatoriedad de las asignaturas (Ob).

| |
|--------------------------------|
| Formación Básica (Ob) |
| Formación Comun Rama Tel (Ob) |
| Asig. Mención (Op) |
| Asig. Mencion (Ob) |
| Formación Optativa |
| Formación optativa transversal |
| Trabajo fin de grado |
| Inglés B1 (Ob) |

ASIGNATURAS DEL PLAN ANTERIOR DEL GRADO

CURSO 1º

| SEMESTRE 1 | ECTS |
|------------------------------------|------|
| 30301 - Fundamentos de física | 6 |
| 30302 - Circuitos y sistemas | 6 |
| 30303 - Fundamentos de informática | 6 |
| 30304 - Matemáticas II | 6 |

ASIGNATURAS DEL NUEVO PLAN DE GRADO PROPUESTO

| | ECTS | Curs/Stre |
|----------------------------|------|-----------|
| Fundamentos de física | 6 | 1º/1 |
| Circuitos y Sistemas | 6 | 1º/2 |
| Fundamentos de informática | 6 | 1º/1 |
| Algebra | 6 | 1º/1 |

SEMESTRE 2

| | |
|---|---|
| 30307 - Fundamentos de electrónica | 6 |
| 30308 - Probabilidad y procesos | 6 |
| 30309 - Fundamentos de administración de empresas | 6 |
| 30305 - Señales y sistemas | 6 |

Las asignaturas de matemáticas I y III de primer curso tienen los contenidos de las nuevas asignaturas cálculo vectorial y diferencial y matemáticas para telecomunicación de forma conjunta.

| | |
|-------------------------|---|
| 30300 - Matemáticas I | 6 |
| 30306 - Matemáticas III | 6 |

| | | |
|---|---|------|
| Fundamentos de electrónica | 6 | 2º/1 |
| Probabilidad y procesos | 6 | 2º/1 |
| Fundamentos de administración de empresas | 6 | 1º/1 |
| Señales y sistemas | 6 | 2º/1 |

| | | |
|-----------------------------------|---|------|
| Cálculo vectorial y diferencial | 6 | 1º/1 |
| Matemáticas para Telecomunicación | 6 | 1º/2 |

CURSO 2º

SEMESTRE 1

| | |
|--------------------------------------|---|
| 30310 - Electromagnetismo y ondas | 6 |
| 30311 - Electrónica analógica | 6 |
| 30312 - Procesado digital de señales | 6 |
| 30313 - Fundamentos de redes | 6 |
| 30314 - Teoría de comunicación | 6 |

| | | |
|------------------------------|---|------|
| Electromagnetismo y ondas | 6 | 2º/1 |
| Electrónica analógica | 6 | 2º/2 |
| Procesado digital de señales | 6 | 2º/2 |
| Fundamentos de redes | 6 | 1º/2 |
| Teoría de la comunicación | 6 | 2º/2 |

SEMESTRE 2

| | |
|--|---|
| 30315 - Electrónica digital | 6 |
| 30316 - Tecnologías e interconexión de redes | 9 |
| 30317 - Propagación y medios de transmisión | 9 |
| 30318 - Comunicaciones digitales | 6 |

| | | |
|--------------------------|---|------|
| Electrónica digital | 6 | 2º/2 |
| Interconexión de redes | 6 | 2º/1 |
| Radiación y propagación | 6 | 3º/1 |
| Comunicaciones digitales | 6 | 3º/1 |

CURSO 3º

SEMESTRE 1

| | |
|---|---|
| 30319 - Sistemas electrónicos con microprocesadores | 6 |
| 30320 - Planificación y dimensionado de redes | 6 |
| 30321 - Arquitectura de sistemas | 6 |

| | | |
|---|---|------|
| Sistemas electrónicos con microprocesadores | 6 | 3º/1 |
| Análisis y dimensionado de Redes | 6 | 3º/2 |
| No existe en el nuevo plan. | | |

SEMESTRE 2

| | |
|--|---|
| 30322- Programación de redes y servicios | 6 |
|--|---|

| | | |
|-----------------------------------|---|------|
| Programación de redes y servicios | 6 | 2º/2 |
|-----------------------------------|---|------|

CURSO 4º

SEMESTRE 1

| | |
|---|---|
| 30323 - Gestión de proyectos de telecomunicación | 6 |
| 24900 - Idioma moderno Inglés B1 | 2 |
| Cursar 6 ECTS de la oferta de optatividad | 6 |
| Cursar 4 ECTS de la oferta de optatividad transversal | 4 |

| | | |
|---|---|------|
| Gestión de proyectos de telecomunicación | 6 | 3º/2 |
| 24900 - Idioma moderno Inglés B1 | 2 | 3º/2 |
| Cursar 6 ECTS de la oferta de optatividad | 6 | 4º/1 |
| Cursar 4 ECTS de la oferta de optatividad transversal | 4 | 3º/2 |

SEMESTRE 2

| | |
|--|----|
| 30364 – Trabajo fin de Grado (12.0 ECTS) | 12 |
|--|----|

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

ASIGNATURAS MENCIÓN:

SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

CURSO 3º

SEMESTRE 1

| | |
|--|---|
| 30333 - Aplicaciones de procesado digital de señal | 6 |
| 30334 - Tecnologías de radiofrecuencia | 6 |

| | | |
|-------------------------------|---|------|
| Procesado de Audio e Imagen | 6 | 3º/1 |
| Electrónica de Comunicaciones | 6 | 3º/2 |

SEMESTRE 2

| | |
|---|---|
| 30335 - Dispositivos y sistemas de transmisión óptica | 6 |
|---|---|

| | | |
|---|---|------|
| Dispositivos y sistemas de transmisión óptica | 6 | 4º/1 |
|---|---|------|

| | |
|--|---|
| 30336 - Comunicaciones audiovisuales | 6 |
| 30337 - Servicios y sistemas de telecomunicación | 6 |
| 30338 - Fundamentos de alta frecuencia | 6 |

CURSO 4º

SEMESTRE 1

| | |
|---|---|
| 0339 - Sistemas de radiocomunicación | 6 |
| 30340 - Equipos y sistemas de transmisión | 6 |

**ASIGNATURAS MENCIÓN:
SISTEMAS ELECTRÓNICOS**

CURSO 3º

SEMESTRE 1

| | |
|--|---|
| 30325 - Electrónica de radiofrecuencia | 6 |
| 30327 - Electrónica de potencia | 6 |

SEMESTRE 2

| | |
|---|---|
| 30326 - Laboratorio de diseño electrónico | 6 |
| 30328 - Electrónica de comunicaciones | 6 |
| 30329 - Sistemas electrónicos digitales | 6 |
| 30330 - Instrumentación electrónica | 6 |

CURSO 4º

SEMESTRE 1

| | |
|---|---|
| 30331 - Sistemas electrónicos de audio y video | 6 |
| 30332 - Sistemas electrónicos en telecomunicaciones | 6 |

**ASIGNATURAS MENCIÓN:
TELEMÁTICA**

CURSO 3º

SEMESTRE 1

| | |
|-----------------------------|---|
| 30349 - Redes de acceso | 6 |
| 30350 - Redes de transporte | 6 |

SEMESTRE 2

| | |
|--|---|
| 30351 - Gestión de red | 6 |
| 30353 - Seguridad en redes y servicios | 6 |
| 30354 - Redes móviles | 6 |
| 30356 - Comercio Electrónico | 6 |

CURSO 4º

SEMESTRE 1

| | |
|--------------------------------------|---|
| 30355 - Diseño y evaluación de redes | 6 |
| 30366 - Análisis y Diseño Software | 6 |

| | | |
|---------------------------------------|---|------|
| Comunicaciones audiovisuales | 6 | 4º/2 |
| Comunicaciones móviles y vía satélite | 6 | 4º/2 |
| Fundamentos de Alta Frecuencia | 6 | 4º/2 |

| | | |
|---|---|------|
| Sistemas de radiocomunicación | 6 | 4º/1 |
| Antenas y dispositivos de transmisión radio | 6 | 4º/1 |

| | | |
|-------------------------------|---|------|
| Electrónica de comunicaciones | 6 | 3º/2 |
| Electrónica de potencia | 6 | 4º/2 |

| | | |
|---|---|------|
| Laboratorio de diseño electrónico | 6 | 4º/1 |
| Ampliación de Electrónica de Comunicaciones | 6 | 4º/1 |
| Electrónica Digital para Comunicaciones | 6 | 4º/2 |
| Instrumentación electrónica | 6 | 4º/1 |

| | | |
|--|---|------|
| Sistemas electrónicos de audio y video | 6 | 4º/1 |
| Optativa de libre elección | 6 | 4º/1 |

| | | |
|---------------------------------|---|------|
| Redes de Comunicaciones Móviles | 6 | 4º/1 |
| Tecnologías de Red | 6 | 3º/1 |

| | | |
|------------------------------------|---|------|
| Gestión de red | 6 | 4º/1 |
| Seguridad en redes y servicios | 6 | 4º/1 |
| Transporte de servicios multimedia | 6 | 4º/2 |
| Comercio electrónico | 6 | 4º/2 |

| | | |
|------------------------------|---|------|
| Diseño y evaluación de redes | 6 | 4º/2 |
| Análisis y Diseño Software | 6 | 4º/1 |

ASIGNATURAS MENCIÓN:
SONIDO E IMAGEN

En la actual planificación se imparten dos asignaturas de la especialidad de Sonido e imagen que coinciden con asignaturas de la nueva planificación

| | |
|--|---|
| 30348 Ingeniería multimedia e interactividad | 6 |
| 30343-Producción de audio y vídeo | 6 |

| | | |
|--|---|------|
| Ingeniería multimedia e interactividad | 6 | 4º/1 |
| Producción de audio y vídeo | 6 | 4º/1 |

ASIGNATURAS OPTATIVAS SIN ESPECIALIDAD

También existen asignaturas optativas sin mención.

| | |
|---|---|
| 30359 Fuentes de alimentación electrónica | 6 |
|---|---|

| | | |
|----------------------------|---|------|
| Optativa de libre elección | 6 | 4º/1 |
|----------------------------|---|------|

| | |
|---|---|
| 30358 Laboratorio de comunicaciones ópticas | 6 |
|---|---|

| | | |
|----------------------------|---|------|
| Optativa de libre elección | 6 | 4º/1 |
|----------------------------|---|------|

| | |
|-------------------------------|---|
| 30360 Sistemas de información | 6 |
|-------------------------------|---|

| | | |
|----------------------------|---|------|
| Optativa de libre elección | 6 | 4º/1 |
|----------------------------|---|------|

| | |
|----------------------------------|---|
| 30362 Sistemas de información II | 6 |
|----------------------------------|---|

| | | |
|----------------------------|---|------|
| Optativa de libre elección | 6 | 4º/1 |
|----------------------------|---|------|

COMPETENCIAS Y ASIGNATURAS

| | | Transversales | | | | | | | | | | Formación Básicas | | | | | Rama Telecomunicaciones | | | | | | | | | | CTFG | | | | | | |
|---|----------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------------------|------|------|------|------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | CFB1 | CFB2 | CFB3 | CFB4 | CFB5 | CRT1 | CRT2 | CRT3 | CRT4 | CRT5 | CRT6 | CRT7 | CRT8 | CRT9 | | CRT10 | CRT11 | CRT12 | CRT13 | CRT14 | CRT15 |
| | SEMESTRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cálculo | 1 | | | | x | x | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fundamentos de física | 1 | | | | x | x | | | x | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Álgebra | 1 | | | | x | x | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fundamentos de informática | 1 | | | | x | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fundamentos de administración de empresas | 1 | | | | | | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Circuitos y sistemas | 2 | | | | x | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cálculo Vectorial y diferencial | 2 | | | | x | x | | | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Electromagnetismo y ondas | 3 | | | | x | x | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad y procesos | 3 | | | | x | x | x | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fundamentos de electrónica | 3 | | | | x | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matemáticas para Telecomunicación | 2 | | | | x | x | | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fundamentos de redes | 2 | | | | x | | x | | | | x | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| Introducción a los Computadores | 2 | | | | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Interconexión de redes | 3 | | | | x | x | x | | | | x | x | x | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| Señales y sistemas | 3 | | | | x | x | x | | | | x | x | x | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| Electrónica analógica | 4 | | | | x | x | x | | | | x | x | x | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| Electrónica digital | 4 | | | | x | x | | x | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teoría de comunicación | 4 | | | | x | | | x | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Procesado digital de señales | 4 | | | | x | x | x | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programación de redes y servicios | 4 | | | | x | x | x | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistemas electrónicos con microprocesadores | 5 | | | | x | x | | x | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comunicaciones digitales | 5 | | | | x | x | x | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis y dimensionado de Redes | 6 | | | | x | | x | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gestión de proyectos de telecomunicación | 6 | | | | x | | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radiación y Propagación | 6 | | | | x | x | x | x | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tecnologías de Redes | 5 | | | | x | x | x | x | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Procesado de Audio e Imagen | 5 | | | | x | x | | x | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medios de transmisión guiados | 5 | | | | x | x | x | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Electronica de Comunicaciones | 6 | | | | x | x | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Idioma moderno Inglés B1 (2.0 ECTS) | 6 | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cursar 4 ECTS de la oferta de optatividad transversal | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TFG | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 5.15 Tabla resumen de correspondencia entre Competencias y asignaturas de Formación Básica, de Rama Común de Telecomunicaciones y Optativas Transversales.

