

## **Proyecto Formativo Módulo Prácticas Externas: Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación**

### **Organización**

La asignatura de Prácticas Externas es de carácter obligatorio y se desarrollará preferentemente durante el cuarto curso de Grado. La duración de las prácticas será la que determine el plan de estudios.

El tutor académico de la asignatura es el responsable de hacer el seguimiento durante la realización de las prácticas, supervisar su calidad y adecuación, y evaluar la asignatura a su finalización, basándose en el informe final del tutor en la empresa y en la memoria final elaborada por el estudiante.

### **Competencias generales de Formación Básica**

- 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; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.
- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- 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
- 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.
- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

### **Competencias rama común Telecomunicaciones:**

- 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.
- 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.
- Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o

de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

- Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
- 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.
- 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.
- Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.
- Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
- Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.
- 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.
- Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- 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, vídeo y servicios interactivos y multimedia.
- 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.
- Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

### **Competencias de Tecnología Específicas: Sistemas de Telecomunicación**

- 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.
- 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.

- Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
- Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
- 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.
- Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.

## Telemática

- Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesamiento, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.
- 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.
- Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.
- Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.
- Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.
- Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.
- Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

Las competencias y resultados de aprendizaje anteriores aparecen 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. Adicionalmente, se ha decidido reforzar la formación con las siguientes competencias y resultados de aprendizaje:

- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos en la práctica empresarial.
- 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.

## Salidas profesionales

Los graduados en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación están capacitados para ejercer la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Las salidas profesionales son muy variadas. Además de en las Administraciones Públicas, las más destacables en el sector privado se encuentran en empresas operadoras y suministradoras de equipos y sistemas de telecomunicación, empresas proveedoras de servicios y aplicaciones, empresas suministradoras de equipos y sistemas informáticos, electrónicos e industriales, comercializadoras de componentes electrónicos, consultoras, instituciones reguladoras, etc.

Aunque la mayoría de los ingenieros trabaja en puestos de carácter técnico y operativo, un porcentaje destacable ocupa puestos de responsabilidad en el nivel estratégico de las empresas y administraciones.

## Convenios firmados / Entidades colaboradoras

La Universidad Rey Juan Carlos, a través de la **Unidad de Prácticas Externas**, cuenta actualmente con más de 10.000 entidades privadas y públicas para la realización de programas de prácticas de sus alumnos, incrementándose cada año el número de aquellas que desean firmar convenios de colaboración con la URJC.

Algunas de las entidades e instituciones más representativas con las que la URJC mantiene firmados convenios de cooperación educativa para el Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación son, entre otros:

- ORANGE ESPAGNE, S.A.
- LOGICALIS SPAIN, S.L.
- NTT DATA SPAIN, S.L.
- AIUKEN SOLUTIONS, S.L.
- ALASKA SUSTAINABLE ENTERPRISE, S.L.
- VODAFONE ESPAÑA, S.A.U. (FUE)
- ACCENTURE, S.L.
- ALTRAN INNOVACIÓN, S.L.
- CENTUM SOLUTIONS, S.L.
- EVOLUTIO CLOUD ENABLER, S.A.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SISTEMAS DE PAGO, S.A. (IBERPAY)
- HEWLETT PACKARD CUSTOMER DELIVERY SERVICES, S.L.
- INDRA SISTEMAS, S.A.
- BANCO DE ESPAÑA
- MAPFRE RE, COMPAÑÍA DE REASEGUROS, S.A.
- EYESEETEA, S.L.
- ASOCIACIÓN DE ROBÓTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL JDEROBOT
- UST GLOBAL ESPAÑA, S.A.U.
- THE COCKTAIL EXPERIENCE, S.L.U.
- IBERIA EXPRESS, S.A. 7



- MEDIASET ESPAÑA COMUNICACIÓN, S.A.
- BENOTAC, S.L.
- SOTEC CONSULTING, S.L.
- AFC INGENIEROS, S.A.
- ING BANK NV. SUCURSAL EN ESPAÑA
- OPEN-XCHANGE, S.L.
- CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGÉTICAS, MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLÓGICAS (CIEMAT)