

# MÁSTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

El programa proporciona una visión global de la Ingeniería de telecomunicación, Inteligencia Artificial, análisis de datos y tecnologías IoT

## PLAN DE ESTUDIOS

### PRIMER BIMESTRE

#### Computación en la nube (5 ECTS)

El objetivo de esta asignatura se centra en la comprensión y conocimiento profundo de los siguientes elementos:

- Cloud Computing: Visión general de tecnologías para la computación. Virtualización, proveedores de cloud y servicios disponibles.
- Amazon Web Services
- Databricks y Spark
- Azure y Azure AI advanced
- Data and storage

#### Machine Learning (5 ECTS)

Esta asignatura, impartida en inglés, se centra en los siguientes conocimientos:

- Introducción a Machine Learning y Supervised Learning
- Selección e ingeniería de rasgos
- Aprendizaje no supervisado
- Introducción al mantenimiento basado en la condición
- Introducción a las series temporales

#### Diseño de redes telemáticas (5 ECTS)

El objetivo de la asignatura es dotar al alumno de la fundamentación científica y los conocimientos técnicos necesarios para poder llevar adelante un proyecto final de interconexión de redes en el que pueda aplicar sus conocimientos a un problema enteramente nuevo, para el que debe seleccionar la mejor solución.

### SEGUNDO BIMESTRE

#### Deep Learning (5 ECTS)

El objetivo del curso es introducir al alumno en los conocimientos teóricos básicos de formación de imagen y en cómo identificar y definir los componentes de un sistema óptico para resolver problemas de visión industrial. Se introducirán y estudiarán redes neuronales, y se analizarán diferentes arquitecturas para clasificación, regresión, detección y localización de defectos en productos y segmentación, entre otros. Se hará un especial énfasis en el estudio de los fundamentos matemáticos de las redes neuronales convolucionales por su importancia en visión.

#### Sistemas Embebidos (5 ECTS)

Un Sistema Embebido (Embedded System) es un sistema basado en un microcontrolador con determinados periféricos, como audio, vídeo, algunos sensores, interfaces de comunicaciones tipo USB, I2C, etc. Está diseñado para realizar determinadas funciones, por lo cual en muchos casos tienen sus limitaciones. La asignatura profundizará en el diseño e implementación de un Sistema Embebido, basado en una plataforma comercial. El alumno aprenderá a agregar Hardware al sistema, como sensores digitales y analógicos. También aprenderá a trabajar en un entorno de programación basado en Linux y con lenguaje de programación C/C+

#### Desafíos éticos en la ingeniería (3 ECTS)

Introduciremos las bases del Machine Learning desde un punto de vista práctico, con proyectos reales. Los alumnos conocerán el proceso para llevar a cabo un proyecto de aprendizaje automático y conocerán los problemas relacionados con el uso de algoritmos, la recogida de datos, la transformación y el despliegue de los modelos.

#### Innovación y Emprendizaje (2 ECTS)

Se presentan los fundamentos de la innovación tecnológica y el emprendimiento. Se abordan metodologías para la generación y validación de ideas, el desarrollo de modelos de negocio, la gestión de la innovación y la transferencia de tecnología. El estudiante adquiere herramientas para identificar oportunidades en el mercado, evaluar la viabilidad técnica y económica de proyectos y desarrollar una mentalidad emprendedora orientada a la creación de valor en entornos altamente tecnológicos y competitivos.

### TERCER BIMESTRE

#### Project management (5 ECTS)

El contenido de la asignatura se centrará en tres puntos:

- Herramientas de Gestión de análisis, elaboración y aplicación de metodologías acordes a los proyectos.
- Casos de uso empresariales donde se centrará en las principales categorías y casos actuales de implantación.
- Metodología Design Thinking: Visualización con Power BI

#### Security in IoT (5 ECTS)

Se aborda la seguridad en el Internet de las Cosas (IoT), centrándose en la protección de dispositivos conectados, la privacidad de los datos, la autenticación, la integridad de la información y la mitigación de vulnerabilidades en entornos IoT. Se aprenderá sobre las amenazas de seguridad específicas en el IoT y las estrategias para garantizar la seguridad

#### Next generation Communication networks (5 ECTS)

Esta asignatura se enfoca en las redes de comunicación de próxima generación, incluyendo tecnologías 5G/6G, redes definidas por software (SDN), virtualización de funciones de red (NFV) y arquitecturas de red futuras. Los estudiantes explorarán los avances en comunicaciones inalámbricas y redes de datos.

### CUARTO BIMESTRE

#### Comunicaciones por radiofrecuencia (5 ECTS)

La asignatura engloba todos los conocimientos para diseñar, evaluar y caracterizar los modernos y sofisticados sistemas electrónicos basados en tecnologías de inalámbricas. Son ejemplos de ello los sistemas comunicación vía satélite y los de radionavegación y posicionamiento (GNSS), así como los de radiodetección (RADAR) empleados en una multitud de aplicaciones como sistemas de transporte inteligente, radiodifusión, salud, ciudades inteligentes, mantenimiento, emergencias, telefonía móvil, etc.

#### Sistemas de comunicación electrónicos (2.5 ECTS)

Para poder abordar el diseño e implementación de las etapas digitales, la asignatura profundiza en las metodologías de diseño basadas en lenguajes de descripción hardware, dotando a los alumnos de los conocimientos para la implementación de circuitos como los que aparecen en las etapas de procesamiento digital de la señal en banda-base. Se realiza el diseño e implementación de un sistema electrónico de comunicación.

#### Comunicaciones digitales Avanzadas (5 ECTS)

The first part of the course consists in an introduction to quantum information with emphasis in quantum communications. The second part deals with principles and techniques underlying all modern high-capacity communication systems in various media, including wireless, wireline and optical fiber. Students will learn about coding, modulation, detection and diversity methods for maximizing energy efficiency and spectral efficiency.

#### Nanotecnología y Fotónica (2.5 ECTS)

Se sigue el esquema de aprendizaje pror proyecto. Se realizarán dos proyectos, el primero enfocado a un dispositivo fotónico y el segundo centrado en un dispositivo sensor.

### PROYECTO FIN DE MÁSTER (30 ECTS)

Desarrollo de un proyecto que integra los conocimientos y competencias adquiridos durante el programa. El trabajo puede realizarse tanto en una empresa privada como en una Universidad Extranjera, en función de los intereses y objetivos de cada alumno. Incluye el desarrollo de un proyecto concreto, la redacción de una memoria que sintetice y establezca conclusiones, así como la defensa oral y pública del trabajo realizado.