

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Máster en Ingeniería de Telecomunicación

Master's Degree in Telecommunication Engineering

El Máster en Ingeniería de Telecomunicación aporta a los estudiantes una formación multidisciplinar de vanguardia para ejercer la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

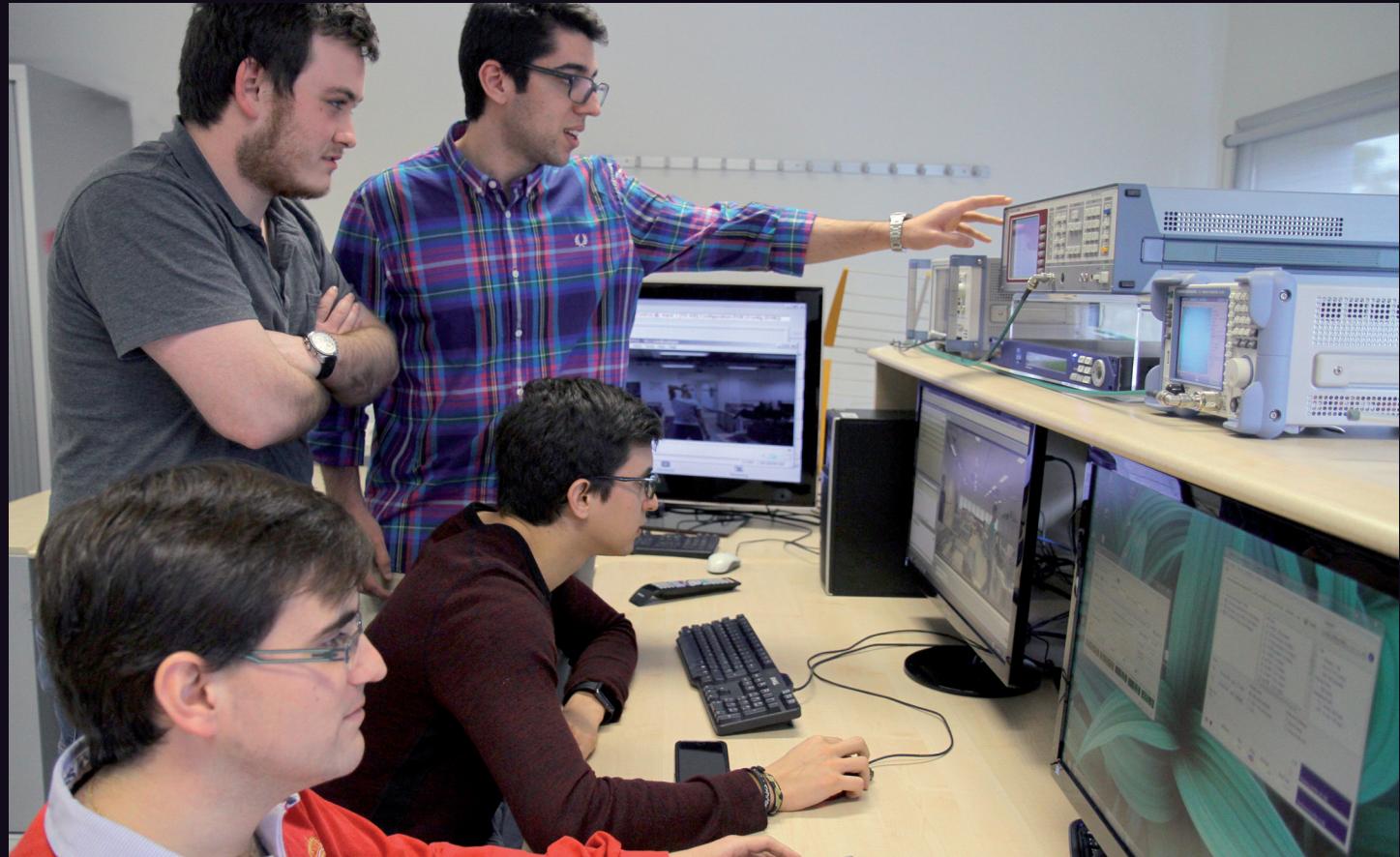
The Master's Degree in Telecommunication Engineering offers students well-rounded, multidisciplinary, state-of-the-art training that enables them to pursue a career in telecommunications engineering.

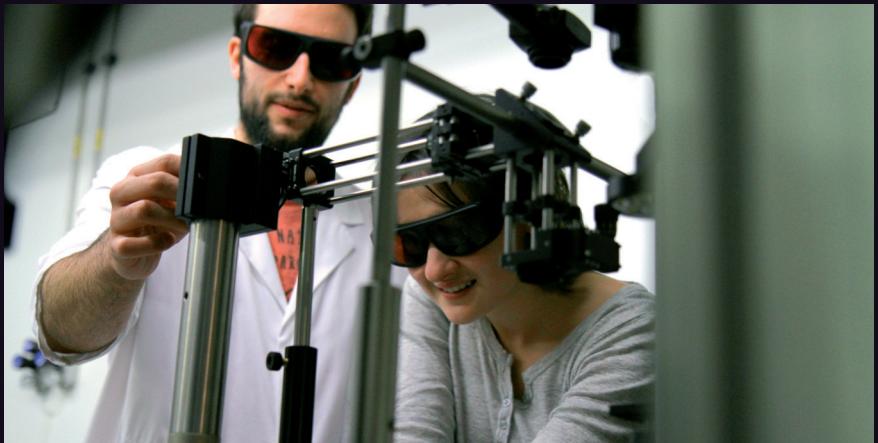
TECNUN ESCUELA DE INGENIEROS
TECNUN SCHOOL OF ENGINEERING



El máster forma ingenieros de telecomunicación con la formación y capacidad de dirigir y liderar en las empresas los cambios tecnológicos asociados a la incesante innovación que demanda la sociedad actual.

This master's degree provides telecommunications engineers with the training and skills they need to manage companies as a result of the constant innovation demanded by today's society.





unav.edu

Perfil del alumno

El Máster se dirige a alumnos con formación previa de Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones o Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación que deseen completar su formación para liderar proyectos del ámbito de la telecomunicación en el ámbito nacional e internacional.

Créditos	90 ECTS
Duración	18 meses
Campus	Donostia-San Sebastián
Modalidad	Presencial
Idiomas	Español e Inglés
Contacto	Gemma García Mandayo ggmandayo@ceit.es
Web	http://www.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-de-telecomunicacion
Blog	https://masterteltecnun.wordpress.com/



Student profile

The master's degree is aimed at students who have previously undertaken an undergraduate degree in telecommunications engineering and are now seeking to complete their studies with a view to leading projects in the field of telecommunications at both national and international level.

Credits	90 ECTS Credits
Duration	18 months
Campus	Donostia-San Sebastián
Modality	On-Campus
Languages	Spanish and English
Contact	Gemma García Mandayo ggmandayo@ceit.es
Web	http://www.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-de-telecomunicacion
Blog	https://masterteltecnun.wordpress.com/

¿Por qué en la Universidad de Navarra?

Profesorado altamente cualificado

El profesorado del Máster de Ingeniería de Telecomunicación está compuesto por doctores que conjugan su labor docente con la investigación en diversos ámbitos científico-tecnológicos en el terreno de las telecomunicaciones y por profesionales altamente especializados de empresas del sector.

Metodología docente innovadora

Las sesiones conjugan las exposiciones teóricas con la aplicación práctica mediante la resolución de problemas, utilizando programas de diseño y simulación, pero sobre todo realizando prácticas y proyectos en diversos laboratorios, en algunos casos en colaboración con empresas. Cada día de trabajo se destina al aprendizaje de una única asignatura, combinando metodologías docentes que van desde la clase magistral, hasta el método del caso, o el aprendizaje basado en proyectos. A estas metodologías se une una apuesta por el trabajo en equipo y por proyectos, con el fin de que el alumno adquiera las competencias profesionales

propias del Ingeniero de Telecomunicación, además de dotarle de una educación integral, multidisciplinar y a la vanguardia de los avances tecnológicos en campos como Industria 4.0, seguridad en las redes, Internet de las cosas (IoT), "Big Data", "Machine Learning", etc.

Visión de futuro

La sociedad actual se encuentra inmersa en una revolución tecnológica que exige nuevas y más completas competencias a los Ingenieros de Telecomunicación. En este contexto, los objetivos de este Máster son:

- » Desarrollar las habilidades y técnicas propias de un Ingeniero de Telecomunicación con capacidad para analizar y resolver problemas que requieran conocimiento multidisciplinar.
- » Transmitir conocimiento innovador acorde con las elevadas exigencias del mercado actual.
- » Promover actitudes de trabajo en equipo, comunicación y solidaridad, que conduzcan a los alumnos a un liderazgo eficiente en su vida profesional.
- » Formar a los alumnos de forma integral, para que aporten un valor añadido en

su empresa y en general en la sociedad.

Proyección profesional

El Máster en Ingeniería de Telecomunicación capacita al alumno para trabajar y ocupar puestos de responsabilidad en los siguientes sectores:

- » Consultorías e ingenierías del sector de la telecomunicación.
- » Diseño electrónico de sistemas de telecomunicación.
- » Gestión de redes y servicios.
- » Investigación básica y aplicada en el ámbito de la telecomunicación.
- » Gestión de personas y proyectos de telecomunicación.
- » Unidades de I+D+i empresariales.

El Máster en Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Navarra tiene una vinculación estrecha con las empresas del sector, por lo que prepara adecuadamente a los alumnos para que salgan al mercado laboral con garantía de éxito. Además, este Máster está estrechamente ligado al Centro Tecnológico Ceit-IK4 por lo que los alumnos se forman en tecnologías de vanguardia del ámbito de la telecomunicación.

Studying at the University of Navarra

Highly qualified academic staff

The faculty members of the Master's Degree in Telecommunication Engineering include doctoral professors, who combine their teaching work with research in a number of scientific and technological fields relating to telecommunications, and highly specialized from companies in the sector.

An innovative teaching methodology

The sessions combine theoretical presentations with practical work through problem solving. This is achieved through the use of design and simulation programs and, above all, by undertaking practical classes and projects in different laboratories, sometimes in collaboration with companies. Each working day is devoted to learning a single subject through a combination of teaching methodologies ranging from lectures to the case method, or project-based learning. These methodologies, together with a strong emphasis on teamwork and projects, ensure that students acquire the professional skills required for telecommunications

engineering and receive a comprehensive, multidisciplinary and technologically advanced education in technological steps forward such as 4.0 Industry, network security, IoT, Big Data, Machine Learning, etc.

Vision towards the future

Today's society is currently immersed in a technological revolution that requires telecommunications engineers to have new, more comprehensive skills. With that in mind, the objectives of this master's degree are as follows:

- » To develop the skills and techniques required of a telecommunications engineer with the ability to analyze and solve problems that call for multidisciplinary knowledge.
- » To transmit innovative knowledge in line with the high expectations of today's market.
- » To promote a mindset of teamwork, communication and solidarity that will ensure that students carry out efficient leadership in their professional careers.
- » To provide students with comprehensive training so that they add value to

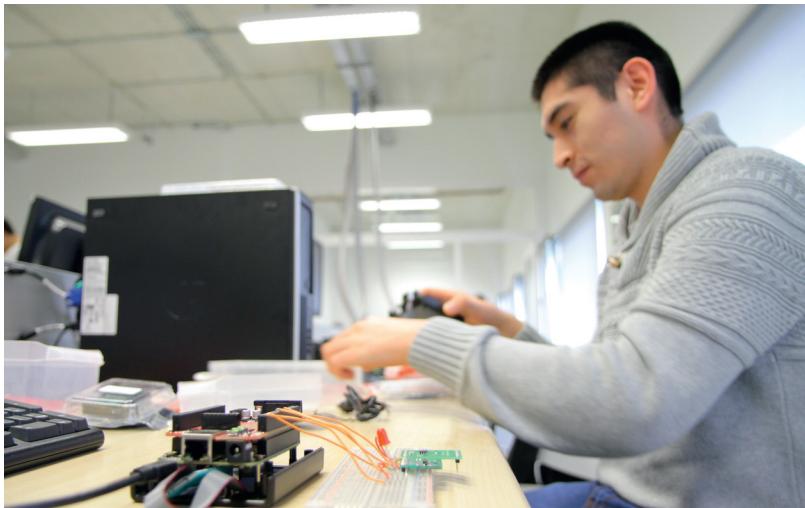
companies and society in general.

Professional prospects

The Master's Degree in Telecommunication Engineering prepares students for positions of responsibility in the following areas:

- » Consultancies and engineering firms in the telecommunications industry.
- » The electronic design of telecommunications systems.
- » Management of networks and services.
- » Basic and applied research in the field of telecommunications.
- » Personnel management and telecommunications project management.
- » R&D&I units within companies.

The Master's Degree in Telecommunication Engineering at the University of Navarra has close ties with companies in the industry, so students are provided with the right training to ensure they successfully enter the job market. This master's degree also has close links with the CEIT-IK4 Technology Center, so students receive training in cutting-edge technologies in the field of telecommunications.



Plan de estudios

MÓDULO I Redes, sistemas y servicios

En este módulo los alumnos aprenderán a los distintos conceptos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, las llamadas TIC, abordando tanto temas genéricos como la calidad de servicio como los conocimientos para diseñar e implementar redes de comunicación de sistemas y de redes informáticas (criptografía de datos, seguridad informática, etc.). También se adquirirán los conocimientos más relevantes de los sistemas de televisión digital actuales y futuros, para llegar al diseño de un sistema de TV Digital. Por último, se adquirirán los conocimientos necesarios para implementar Sistemas Embebidos (Embedded Systems) basados en microcontroladores y con diversos periféricos (audio, vídeo, sensores, interfaces de comunicación, etc.).

MÓDULO II Tecnología electrónica

El módulo de tecnología electrónica cubre los aspectos relacionados el diseño, evaluación y caracterización de los sistemas electrónicos basados en tecnologías inalámbricas (sistemas comunicación vía satélite, de radionavegación y posicionamiento). También se abordan metodologías de diseño e implementación de las etapas analógicas y digitales para sistemas de comunicación electrónicos. Con un enfoque de aprendizaje basado en proyectos, se abordan dos áreas de gran relevancia en el panorama científico-tecnológico actual: la nanotecnología y la fotónica, ambas identificadas como prioritarias por la Unión Europea.

MÓDULO III Teoría de la señal y la comunicación

Dentro de este módulo se estudian las técnicas de modulación y codificación, adquiriendo los fundamentos necesarios para alcanzar los límites de velocidad de transmisión de información. También se aborda la problemática que presentan los sistemas de comunicación móviles e inalámbricos y se estudian distintas técnicas de demodulación digital. Asimismo, se profundiza en las técnicas de procesado de señales aleatorias, con aplicaciones en muchas áreas de la Ingeniería de Telecomunicación: sistemas de comunicaciones móviles, posicionamiento, radar y sonar, procesado y codificación de señales de voz, audio y video, entre otras.

MÓDULO IV Gestión

En este módulo los alumnos aprenden a principalmente a dirigir proyectos de telecomunicación, pero también reciben formación en el ámbito del emprendimiento, con el foco en las empresas de base tecnológica del ámbito de las telecomunicaciones. También se forma a los alumnos en dirección de personas conforme a los códigos de buenas prácticas y en aspectos como liderazgo, gestión del talento y del cambio. Parte de este aprendizaje tiene lugar en el IESE en Madrid.

MÓDULO V Trabajo fin de máster

El último bloque se corresponde con el Trabajo Fin de Máster de 30 ECTS, que puede hacerse tanto en una empresa nacional o internacional como en una Universidad extranjera con la que Tecnun tenga firmado un convenio.

Curriculum

MODULE I Networks, systems and services

In this module, students will learn about the different concepts of information and communications technology (ICT). They will cover generic subjects such as quality of service and acquire the knowledge they need to design and implement system communication networks and IT networks (Data Encryption, IT security, etc.). They will also acquire the most relevant knowledge relating to current and future digital television with the aim of designing a digital TV system. Lastly, they will acquire the knowledge required to implement embedded systems based on microcontrollers and with various peripherals (audio, video, sensors, communication interfaces, etc.).

MODULE II Electronic technology

The electronic technology module covers aspects related to the design, evaluation and characterization of electronic systems based on wireless technologies (satellite communication, radionavigation and positioning systems). It will also address methodologies for designing and implementing the analogue and digital stages of electronic communication systems. Lastly, it will cover two key areas in the current scientific and technological landscape: nanotechnology and photonics, which have been identified as priorities by the European Union. This subject area is addressed through the project-based learning methodology.

MODULE III Signal and communication theory

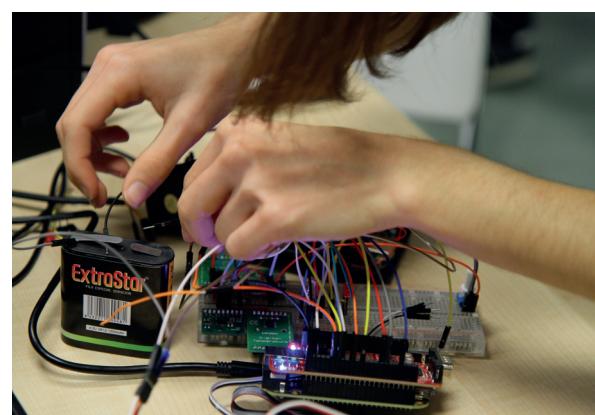
As part of this module, students will learn about modulation and coding techniques by studying the basics required to reach the limits of information transmission speed. It also addresses the problems presented by mobile and wireless communication systems and looks at various digital demodulation techniques. Lastly, it covers random signal processing techniques, which have applications in many areas of telecommunications engineering, including mobile communications systems, positioning, radar and sonar, and processing and coding of voice, audio and video signals.

MODULE IV Management

As part of this module, students learn how to direct telecommunications projects and also receive training in the field of entrepreneurship, with a focus on technology-based companies in the telecommunications industry. They also receive training in personnel management, in line with standards of good practice, and in aspects such as leadership and talent and change management. Part of this module is undertaken at IESE Business School in Madrid.

MODULE V Master's thesis project

This final module consists of the Master's Thesis Project, which accounts for 30 ECTS credits and can be carried out at a Spanish or international company or at a foreign university with which the School of Engineering (TECNUN) has a partnership agreement.





Universidad
de Navarra

M' PROGRAMAS
MÁSTER

**SERVICIO DE ADMISIÓN
ADMISSIONS OFFICE**

EDIFICIO CENTRAL
UNIVERSIDAD DE NAVARRA
CAMPUS UNIVERSITARIO S/N
31009 PAMPLONA
T +34 948 425 614
F +35 948 425 733



T +34 680 423 810
MASTERS@UNAV.ES
MIORTAL.UNAV.EDU