

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

M1603 - Sistemas Interdisciplinares de Telecomunicación

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Curso Académico 2021-2022

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS |   |                  |                   |                      |                      |
|--------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Título/s                 | Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación                    |                  |                   | Tipología v Curso    | Obligatoria. Curso 2 |
| Centro                   | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación |                  |                   |                      |                      |
| Módulo / materia         | GESTIÓN TECNOLÓGICA DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIÓN                      |                  |                   |                      |                      |
| Código y denominación    | M1603 - Sistemas Interdisciplinares de Telecomunicación                   |                  |                   |                      |                      |
| Créditos ECTS            | 3   | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2) |                      |                      |
| Web                      |   |                  |                   |                      |                      |
| Idioma de impartición    | Español   | English friendly | Sí                | Forma de impartición | Presencial           |

|                      |   |  |  |  |  |
|----------------------|---|--|--|--|--|
| Departamento         | DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES  |  |  |  |  |
| Profesor responsable | JOSE MARIA ZAMANILLO SAINZ DE LA MAZA   |  |  |  |  |
| E-mail               | jose.zamanillo@unican.es  |  |  |  |  |
| Número despacho      | Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 1. DESPACHO (S138) |  |  |  |  |
| Otros profesores     |   |  |  |  |  |

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Al finalizar la asignatura el alumno tendrá una visión amplia y realista de todo el abanico de opciones que se abren ante él al finalizar sus estudios universitarios. También se conseguirá una adecuación al perfil profesional demandado por la sociedad actual, lo cual facilitará la inserción laboral del Ingeniero de Telecomunicación, y redundará en una mayor satisfacción tanto para el individuo como para la sociedad.

Por otro lado el alumno será un profesional más colaborativo y proactivo, lo cual se ha conseguido, mediante la realización de proyectos interdisciplinares y de aplicaciones tan diversas como: telemedicina, defensa, energía, ciberseguridad, encriptado, procesado de señal e imagen, telecontrol, drones, etc. Con todo ello el alumno superará el simple aprendizaje de conocimientos, mediante la adquisición de competencias: comprensión y manejo de conocimientos, trabajo en equipo, estimulación de la búsqueda y resolución personal de problemas, y conocimiento más amplio del sector de las Telecomunicaciones.

#### 4. OBJETIVOS

Aunque a priori, los objetivos de esta asignatura son múltiples, destacando la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista y en contextos más amplios y multidisciplinares que los recibidos durante el grado, como son: la bioingeniería, medicina, defensa, conversión fotovoltaica, ingeniería medioambiental nanotecnología, telemedicina y control de calidad de sistemas industriales de fabricación de equipos de telecomunicación. Más concretamente, la asignatura de “Sistemas Interdisciplinares de Telecomunicación” persigue los dos objetivos siguientes :

1) Formar un profesional más colaborativo y proactivo, lo cual se conseguirá, básicamente, mediante una enseñanza basada en la realización de proyectos interdisciplinares y de aplicaciones tan diversas como: telemedicina, defensa, ciberdefensa, encriptado, procesado de señal e imagen, telecontrol, drones, etc. Con todo ello se pretende superar el simple aprendizaje de conocimientos, aspirando más bien a la adquisición de competencias: comprensión y manejo de conocimientos, trabajo en equipo, estimulación de la búsqueda y resolución personal de problemas, y conocimiento más amplio del sector de las Telecomunicaciones. Adicionalmente, el aprendizaje basado en proyectos se complementa con un proceso de evaluación continua.

2) Adecuación al perfil profesional que demanda la actual sociedad, mediante la investigación de los perfiles requeridos en el sector de las telecomunicaciones y la adaptación a los mismos del proceso de aprendizaje. El objetivo secundario de la asignatura es combinar de modo satisfactorio la formación básica del estudiante con una mayor aproximación al ejercicio profesional real para el que se está preparando. La complementación de aprendizajes teóricos y prácticos, el trabajo en equipo y sobre proyectos reales, la presencia en las aulas de profesorado con experiencia profesional y de profesionales en ejercicio, constituyen un marco metodológico de grandes posibilidades en este sentido. La adecuación al perfil profesional demandado por el sector facilitará la inserción laboral del Ingeniero de Telecomunicación, lo cual redundará en una mayor satisfacción tanto para el individuo como para la sociedad.

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

**CONTENIDOS**

|   |  |
|---|--|
| 1 | <p><b>BLOQUE TEMATICO Nº1</b><br/> <b>APLICACIONES MILITARES: SEGURIDAD Y DEFENSA</b><br/>           Seguridad y Defensa Colectivas. Comunicaciones, Información y Defensa.<br/>           Seguridad en las Comunicaciones. Evolución de la Defensa Electrónica, Aspectos de Futuro. Evolución de las Comunicaciones por Satélite Gubernamentales y de Defensa. Subsistemas de Guía de Onda para Alimentación de Antenas. Principios de Identificación por Radiofrecuencia y Aplicaciones RFID. El mundo de las Comunicaciones Submarinas.<br/>           Procesado digital de imagen acústica (SONAR). Antenas de Satélite para Misiones Civiles y Militares. Aplicación de Antenas Activas.</p>  |
| 2 | <p><b>BLOQUE TEMATICO Nº2</b><br/> <b>SISTEMAS DE ADQUISICION DE IMAGEN Y TRATAMIENTO DE IMAGENES PARA USOS BIOSANITARIOS, TELEMEDICINA Y TELEASISTENCIA.</b><br/>           Fluoroscopia. Imagen de resonancia magnética (MRI). Tomografía por emisión de positrones (PET). Radiografía de proyección Tomografía. Tomografía axial computerizada (TAC). Ultrasonido. Software de código abierto para análisis de imágenes médicas: ImageJ, ITK y Ginkgo CADx. Nuevas tendencias en medicina: Teleasistencia y Teleintervención quirúrgica.</p>  |
| 3 | <p><b>BLOQUE TEMATICO Nº3</b><br/> <b>APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES Y ENERGETICAS</b><br/>           Teledetección de información ambiental: Meteorología, contaminación y protección del medio ambiente.<br/>           Contaminación Físico-Química. Contaminación Electromagnética. Radiación Ionizante y No-ionizante. El principio de precaución. Normativa y recomendaciones sobre radiación de la UIT, de la OMS y del ICNIRP. Energías Limpias.<br/>           Nanotecnología.</p>   |
| 4 | <p><b>BLOQUE TEMATICO Nº4</b><br/> <b>REDES MULTITECNOLOGIA: MONITORIZACION Y DETECCION A DISTANCIA.</b><br/>           Introducción al control remoto de Instrumentación. GPIB, LAN, Wi-Fi, I2C y ZigBee.<br/>           Monitorización y Control de calidad de Procesos Industriales. Sistemas de Posicionamiento Global: GPS, Glonass, Beidou y Galileo. Aplicaciones de las TICs en procesos de Monitorización y control. Utilización de drones en tareas de monitorización y seguridad. Tendencias de futuro en el control y monitorización. Telefonía 5G. Internet de las cosas (IoT). Digitalización de los procesos de producción. Industria 4.0. Como acceder a Bases de datos públicas y artículos de científicos con fines de investigación aplicada.</p> |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción  | Tipología | Eval. Final | Recuper. | %             |
|--|-----------|-------------|----------|---------------|
| Trabajo 1 relativo a los bloques temáticos N°1 y N°2   | Trabajo   | No          | Sí       | 30,00         |
| Trabajo 2 relativo a los bloques temáticos N°3 y N°4   | Trabajo   | No          | Sí       | 30,00         |
| Trabajo 3 Tema obligatorio a fijar por el profesor responsable de la asignatura  | Trabajo   | No          | Sí       | 40,00         |
| Trabajo final de Investigación   | Trabajo   | Sí          | No       | 0,00          |
| <b>TOTAL</b>   |           |             |          | <b>100,00</b> |
| <b>Observaciones</b>   |           |             |          |               |
| <p>La nota final de la asignatura se calculará haciendo la media ponderada de las notas parciales obtenidas (notas de los trabajos parciales de los bloques temáticos de la asignatura cuya temática ha sido escogida por el alumno y con el VºBº del profesor responsable de la asignatura, hasta un 60% de la nota). El 40% restante de la nota se aplica al trabajo obligatorio 3 cuya temática será fijada fijado por el profesor responsable de la asignatura Para hacer esta media es condición necesaria que en cada nota parcial se haya obtenido al menos un 4 (sobre 10) en cada uno de los trabajos por separado.</p> <p>El objetivo del trabajo final de investigación es recuperar aquellos trabajos parciales que no se hayan superado durante el cuatrimestre.</p> <p>Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escrita, en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p> |           |             |          |               |
| <b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>   |           |             |          |               |
| <p>Dado a que la asignatura se encuentra virtualizada a través de la plataforma Moodle del Campus Virtual de la UC , la evaluación de la asignatura para los alumnos a tiempo parcial se realizará de forma similar al resto del alumnado.</p>   |           |             |          |               |

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- 1) Telecomunicaciones Militares para el despliegue de fuerzas en misiones humanitarias y de mantenimiento de paz . Grupo de Trabajo de Defensa y Seguridad Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación ISBN : 978-84-936910-2-8. Disponible gratuitamente en formato electrónico a través de la web del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación <http://www.coit.es/descargar.php?idfichero=9311>
- 2) Blondel, P. "The Handbook of Sidescan Sonar". Springer/Praxis, Heidelberg, Germany/Chichester, U.K 2009., 316 pp. ISBN: 978-3-540-42641-7 (Print) 978-3-540-49886-5 (Online).
- 3) C. Fernando Mugarra González. "La Radiología Digital: Adquisición de imágenes" [http://www.conganat.org/SEIS/is/is45/IS45\\_33.pdf](http://www.conganat.org/SEIS/is/is45/IS45_33.pdf)
- 4) Carles Rubies-Feijoo et all "Imagen médica, telemedicina y teleasistencia médica". Medicina Clínica Volume 134, Supplement 1, January 2010, Pages 56–62. Elsevier,
- 5) Constantino Pérez Vega, José Mª Zamanillo Sáinz de la Maza, Alicia Casanueva López. "Sistemas de telecomunicación", Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, [2007], ISBN: 978-84-8102-454-8

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.