



## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

(Título habilitante para la profesión regulada de Ingeniero de Telecomunicación)

|  |  |
|--|--|
| <b>Centro Responsable:</b> Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación  | <b>Coordinadora Académica:</b><br>Dr. Alejandro Ortega Moñux<br>Dr. Gerardo Gómez Paredes              |
| <b>Orientación:</b> Profesional<br><b>Especialidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comunicación.</li><li>- Electrónica.</li><li>- Telemática.</li></ul>   | <b>Unidades participantes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Universidad de Málaga</li></ul> |
| <b>Duración (ECTS):</b> 120  |  |
| <b>Modalidad:</b> Presencial<br><b>Lengua utilizada en el proceso formativo:</b> Castellano  |  |
| <b>Periodo lectivo:</b> 4 semestres (2 cursos académicos)  |  |
| <b>Régimen de estudios:</b> Tiempo Completo (los estudiantes deberán matricular, al menos 60 créditos)/ Tiempo parcial (los estudiantes que realicen por primera vez su matrícula en el primer curso del plan de estudios deberán formalizar su matrícula en un mínimo de 24 créditos).  |  |
| Más info: <a href="http://www.uma.es/secretariageneral/newsecgen/">http://www.uma.es/secretariageneral/newsecgen/</a>  |  |
| <b>Conocimientos y competencias:</b><br><u>Básicas y Generales:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</li><li>• Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</li><li>• Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</li><li>• Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</li><li>• Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</li><li>• Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.</li><li>• Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.</li><li>• Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.</li><li>• Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.</li><li>• Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.</li><li>• Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.</li><li>• Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.</li><li>• Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.</li><li>• Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.</li><li>• Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.</li><li>• Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</li><li>• Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.</li><li>• Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.</li></ul><br><u>Específicas:</u> |  |



- Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.
- Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
- Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas.
- Capacidad para implementar sistemas por cable y línea en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
- Capacidad para implementar sistemas por satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
- Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.
- Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.
- Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.
- Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.
- Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.
- Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.
- Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.
- Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo emisores y receptores en diferentes bandas.
- Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados digitales.
- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos avanzados analógicos.
- Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores.
- Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de electrónica de alta frecuencia.
- Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica.
- Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.
- Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.
- Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética.
- Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

#### Plan de estudios abreviado:

El plan de estudios se estructura en 120 créditos distribuidos en 4 semestres. Las materias obligatorias desarrollan los módulos y competencias descritas en la orden CIN/355/2009, con una extensión de 72 créditos, mientras que las materias optativas permiten adaptar el nivel de especialización obtenido en la titulación a las necesidades particulares de cada estudiante, con una extensión de 18 créditos a escoger de una oferta de 42 créditos. Por su parte, el Trabajo Fin de Máster tiene una extensión de 30 créditos, ocupando el último semestre completo de la titulación.

En el diseño de la titulación se ha contemplado la oferta de 3 especialidades distintas en función de los módulos optativos cursados por el estudiante, tal y como se muestra en la siguiente tabla. También puede obtener el título sin especialización.

|                |                         | Créditos  |          |
|----------------|-------------------------|-----------|----------|
|                |                         | Ofertados | Exigidos |
| Comunicaciones | Optativo Comunicaciones | 12        | 12       |
|                | Optativo Investigación  | 6         | 6        |
| Electrónica    | Optativo Electrónica    | 12        | 12       |
|                | Optativo Investigación  | 6         | 6        |
| Telemática     | Optativo Telemática     | 12        | 12       |
|                | Optativo Investigación  | 6         | 6        |



Ninguna

Cualquiera

18

Es importante destacar que la obtención de cualquier especialidad es siempre voluntaria, dejando al alumno la decisión de cursar libremente 6 de las 14 asignaturas optativas ofertadas si así lo considera adecuado para su formación, aunque en tal caso no obtendrá ninguna especialidad al finalizar la titulación

El esquema del plan de estudios que se propone es el que se muestra en la siguiente tabla:

| MÓDULO  | MATERIA                                   | ASIGNATURA   | ECTS |
|---|---|--|------|
| TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN                         | SEÑALES Y COMUNICACIONES                  | TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE SEÑAL Y COMUNICACIONES -2º semestre-                | 6    |
|   | RADIOCOMUNICACIÓN                         | RADIOCOMUNICACIÓN Y RADIONAVEGACIÓN -2º semestre-                              | 6    |
|   |   | SUBSISTEMAS PARA RADIOCOMUNICACIÓN -1º semestre-                               | 6    |
|   | COMUNICACIONES ÓPTICAS                    | SISTEMAS Y COMPONENTES PARA COMUNICACIONES ÓPTICAS -1º semestre-               | 6    |
|   | REDES DE TELECOMUNICACIÓN                 | DISEÑO E INTEGRACIÓN DE REDES DE COMUNICACIONES -1º semestre-                  | 6    |
|   |   | GESTIÓN DE REDES Y SERVICIOS -2º semestre-                                     | 6    |
|   | SOFTWARE DE COMUNICACIONES                | PROTOCOLOS Y TECNOLOGÍAS PARA SERVICIOS MÓVILES Y MULTIMEDIA -3º semestre-     | 6    |
|   | SISTEMAS ELECTRÓNICOS                     | DISEÑO MICROELECTRÓNICO A NIVEL DE SISTEMA -1º semestre-                       | 6    |
| DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS -2º semestre- |   | 6  |      |
| INSTRUMENTACIÓN   | SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN -1º semestre- | 6  |      |
| GESTIÓN TECNOLÓGICA DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIÓN    | INGENIERÍA DE SISTEMAS                    | INGENIERÍA DE SISTEMAS BASADA EN MODELOS -2º semestre-                         | 3    |
|   |   | INGENIERÍA DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN -2º semestre-         | 3    |
|   | GESTIÓN TÉCNICA                           | GESTIÓN DE PROYECTOS DE I+D+I -3º semestre-                                    | 3    |
|   |   | GESTIÓN DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIÓN -3º semestre-                         | 3    |
| OPTATIVO COMUNICACIONES                                 | COMUNICACIONES                            | PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACCESO MÓVIL - 3º semestre-           | 3    |
|   |   | APLICACIONES DE TRATAMIENTO DE SEÑAL - 3º semestre-                            | 3    |
|   | LABORATORIOS DE COMUNICACIONES            | LABORATORIO DE MICROONDAS - 3º semestre-                                       | 3    |
|   |   | LABORATORIO DE COMUNICACIONES ÓPTICAS - 3º semestre-                           | 3    |
| OPTATIVO ELECTRÓNICA                                    | ELECTRÓNICA                               | REDES DE SENSORES INTELIGENTES - 3º semestre-                                  | 3    |
|   |   | DISPOSITIVOS BIOMÉDICOS - 3º semestre-   | 3    |
|   | LABORATORIOS DE ELECTRÓNICA               | LABORATORIO DE SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN PARA ULTRA-BAJO CONSUMO - 3º semestre- | 3    |
|   |   | LABORATORIO DE ARQUITECTURAS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES - 3º semestre-          | 3    |
| OPTATIVO TELEMÁTICA                                     | TELEMÁTICA                                | TÉCNICAS EN LA WEB INTELIGENTE - 3º semestre-                                  | 3    |
|   |   | APLICACIONES EN TIEMPO REAL PARA DISPOSITIVOS MÓVILES - 3º semestre-           | 3    |
|   | LABORATORIOS DE TELEMÁTICA                | LABORATORIO DE REDES DE TELECOMUNICACIÓN - 3º semestre-                        | 3    |
|   |   | LABORATORIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES EMPRESARIALES - 3º semestre-         | 3    |
| OPTATIVO INVESTIGACIÓN                                  | INVESTIGACIÓN                             | TÉCNICAS DE MODELADO Y SIMULACIÓN - 3º semestre-                               | 3    |



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | DISEÑO DE EXPERIMENTOS EN LA INGENIERÍA - 3º semestre- | 3 |
|  |  |  |   |

TRABAJO FIN DE MÁSTER

TRABAJO FIN DE MÁSTER

TRABAJO FIN DE MÁSTER 4º semestre-

30

### Perfil de ingreso y requisitos de formación previa:

Las condiciones generales de acceso a enseñanzas oficiales de Máster vienen determinadas por lo establecido en el artículo 16 del R.D. 1393/2007 (modificado posteriormente por el R.D. 861/2010):

- Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.
- Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Adicionalmente, por tratarse de un Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, las condiciones específicas de acceso al Máster vienen determinadas por el apartado 4.2 del Anexo de la Orden CIN/355/2009:

1. Podrá acceder al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial 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 y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.
2. Asimismo, se permitirá el acceso al Máster cuando, el título de Grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de Grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.
3. Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de Grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

Los apartados anteriores se entenderán sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del R.D. 1393/2007 (modificado posteriormente por el R.D.861/2010).

### Criterios de admisión:

El plan de estudios del Máster se ha diseñado tomando como referencia el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación de la Universidad de Málaga, al ser un título con carácter generalista y con mayor orientación hacia los fundamentos que hacia las aplicaciones. Así pues, los titulados del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación de la Universidad de Málaga tienen una formación más acorde con el Máster que se propone impartir y, por lo tanto, mayores garantías de éxito. En consecuencia, se establece la siguiente prioridad en la admisión:

1. Quienes estén en posesión del título de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación de la Universidad de Málaga, que estarán exentos de realizar complementos de formación. Quienes estén en posesión de un título de Grado incluido en el apartado 4.2.2 de la Orden CIN/355/2009 tendrán la misma consideración que los anteriores si así lo determina la Comisión Académica del Máster, en caso contrario se enmarcarán en el grupo establecido en el apartado 2 –siguiente-.
2. Quienes estén en posesión de un título de Grado que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, que estarán exentos de realizar complementos de formación.
3. Quienes estén en posesión del título de Ingeniero de Telecomunicación, que estarán exentos de realizar complementos de formación. Adicionalmente, se les reconocerán los créditos correspondientes a los módulos de Tecnologías de Telecomunicación y Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación recogidos en la Orden CIN/355/2009, y la Comisión Académica del Máster podrá determinar el reconocimiento de todos o parte de los créditos correspondientes a asignaturas de carácter optativo.
4. Quienes estén en posesión del título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, que deberán realizar un máximo de 30 créditos de complementos de formación determinados por la Comisión Académica del Máster.
5. Los estudiantes cuyas circunstancias se definen a continuación deberán cursar los complementos de formación determinados por la Comisión Académica del Máster. En él se incluyen, con la misma prioridad:
  - a) Quienes acrediten otros títulos de Grado de las ramas de Ingeniería y Arquitectura o Ciencias Experimentales.
  - b) Quienes acrediten títulos equivalentes a los anteriores expedidos por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo



para el acceso a enseñanzas de Máster.

c) Quienes acrediten títulos de sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de posgrado.

Los estudiantes enmarcados dentro de cada una de los grupos anteriores se priorizarán conforme a su expediente académico.

**Plazas:** 70

**Importe aproximado de Matrícula** (precios públicos 19/20):  
13,68 euros/crédito

**Información sobre Fechas y plazos para la preinscripción**

<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/squit/>

<http://www.infouma.uma.es/acceso/>

**Más información / Contactos:**

Preinscripción y Acceso: [acceso\\_master@uma.es](mailto:acceso_master@uma.es)

Centro responsable: [secretaria@etsit.uma.es](mailto:secretaria@etsit.uma.es)

Coordinación Académica: [aom@uma.es](mailto:aom@uma.es); [ggp@uma.es](mailto:ggp@uma.es)

Web del Máster: <http://www.mit.etsit.uma.es/> / <http://www.uma.es/master-en-ingenieria-de-telecomunicacion/>

Web posgrado UMA: <https://www.uma.es/masteres-oficiales/info/124210/listado-de-masteres/>